

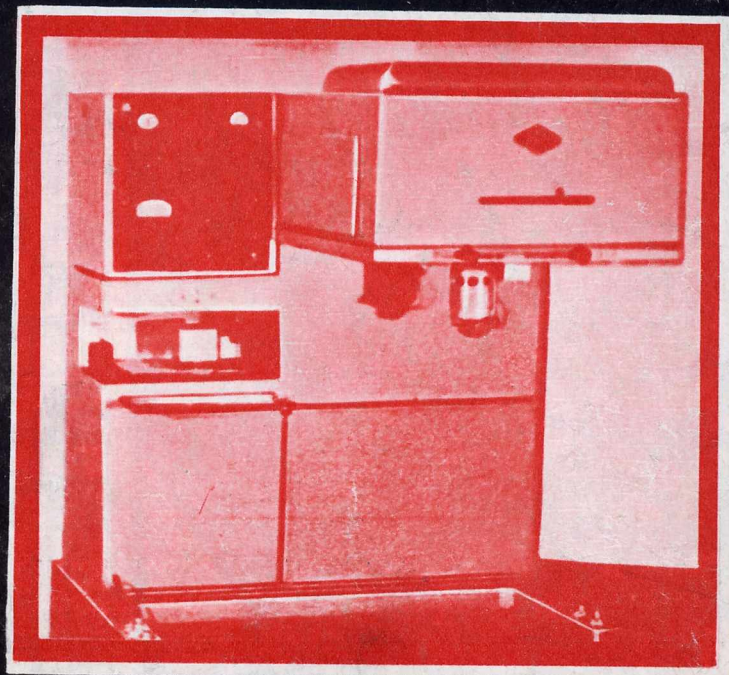
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

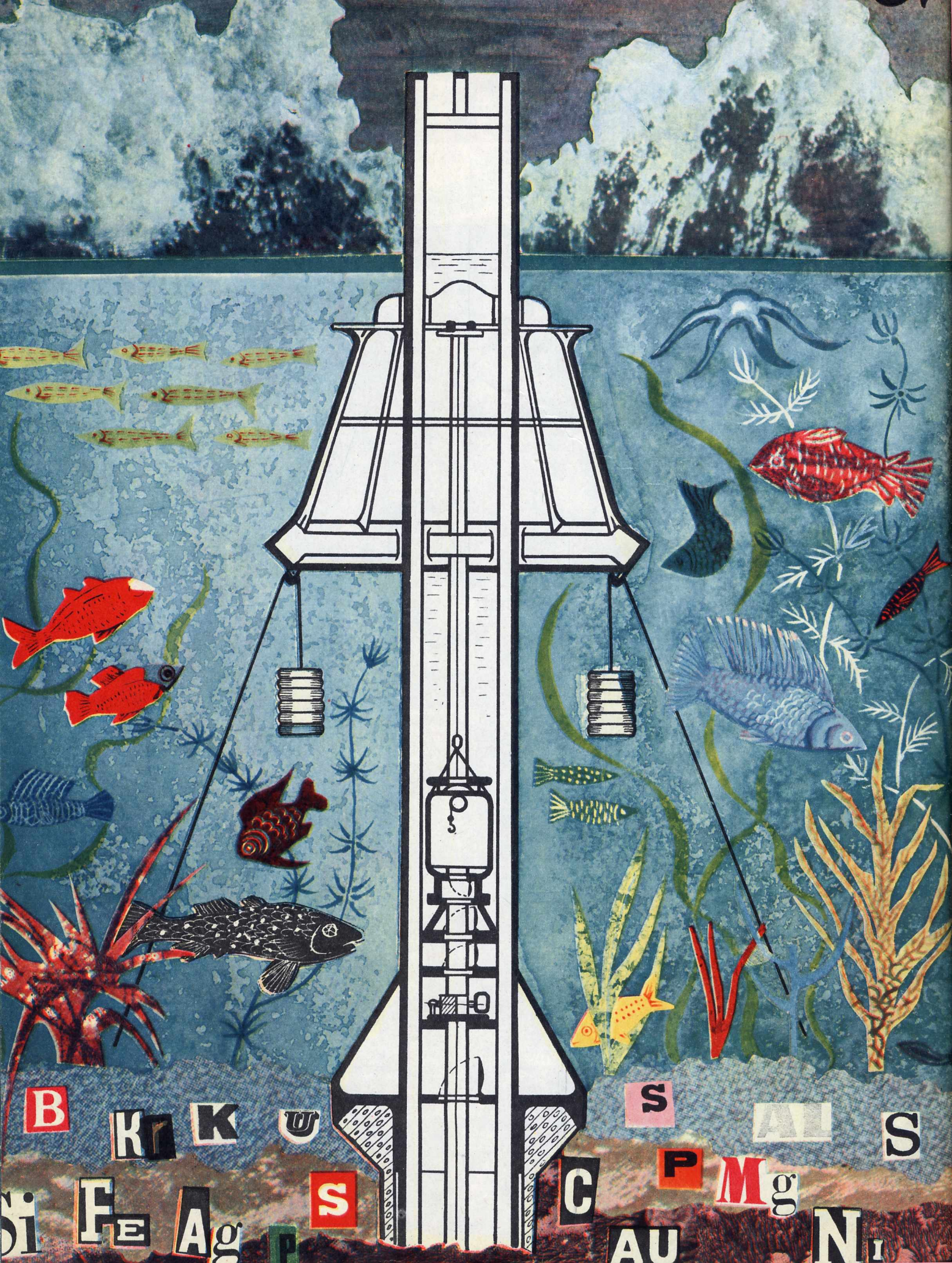
и рационализатор

6.1965

ОДНО ИЗ ТЕХ ИЗОБРЕТЕНИЙ, ЧТО ВЗЯТЫ ПОД
НАБЛЮДЕНИЕ ВСЕСОЮЗНЫМ ОБЩЕСТВОМ ИЗО-
БРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ.

ЭТОТ ПРИБОР ОБНАРУЖИВАЕТ ОПАСНЕЙШЕЕ
ЗАБОЛЕВАНИЕ В САМОМ ЕГО НАЧАЛЕ.





B

Kr

K

U

S

Al

S

Si

Fe

Ag

P

S

C

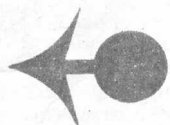
P

Mg

AU

Ni

Во время шторма над-
шахтная постройка этого
рудника спасается тем, что
ныряет в воду. Читайте
статью на 7 странице жур-
нала.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

6 (226) 1965

и рационализатор
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Издается
с 1929 г.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ
ПОПУЛЯРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОВОРОТ

Н. ЧИХАЧЕВ,

председатель Ярославского областного совета ВОИР

Подводя итоги соревнования, мы выявили: вклад ярославцев в фонд имени Семилетки превышает их обязательства. Вместо 105 миллионов рублей экономии — около 109 миллионов. Причем, когда подсчитывали, год у нас еще был в запасе. Успех достигнут самоотверженным трудом новаторов и большой организаторской работой советов ВОИР.

Это обязательство — результат подсчетов и выявления резервов производства. Перепроверяются даже ранее отклоненные предложения. Сокращаются сроки экспериментов, совершенствуется механизм внедрения. Советы ВОИР и пятитысячная армия активистов — на переднем крае этих важных дел.

Советы ВОИР научились по-настоящему бороться за использование изобретений и рационализаторских предложений.

А разве надо было бороться? Разве администрация предприятий не заинтересована в оснащении цехов новейшей техникой и в совершенствовании действующего оборудования? Конечно, заинтересована. И все же жизнь показывает, что новое нуждается в дополнительной, особой поддержке. Сошлюсь на авторитет. Вот что по этому поводу думает академик Н. Семенов:

«Несмотря на то что в течение вот уже столетия наука непрерывно удивляет человечество тем, что ее абстрактные формулы и скрупулезные (на первый взгляд лишённые всякого практического значения) опыты вдруг материализуются в виде технических переворотов, люди, даже специалисты, никак не могут к этому привыкнуть. Это происходит потому, что такие новые результаты иногда не имеют привычных аналогов в нашей практике...

Не так-то легко людям уверовать в сказки науки, и тем более не просто деловым людям серьезно планировать сказочные фантазии. А именно этот психологический поворот и необходим в наш век все возрастающей мощи».



Возникает оригинальное техническое решение. И знаете, неожиданностью, необычностью оно чуть ли не травмирует людей, вызывая у них защитную реакцию настроенности. Предложение встречают «в штыки».

Сокрушать эту силу инерции, добиваться «психологического поворота», признания новшества, на мой взгляд, одна из главных задач общественности.

Нашему совету не раз приходилось воевать за внедрение изобретений. Расскажу об автоматическом съёмщике пряжи.

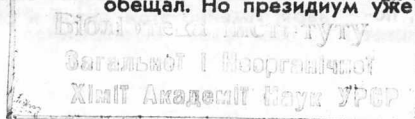
Текстильщикам долго не удавалось решить важнейшую проблему в прядении: механизировать сьем початка. Даже в английских и япон-

ских прядильных машинах высокого класса эта операция проводится почти вручную.

Инженер кордной фабрики Геннадий Николаевич Кондратьев, автор нескольких интересных изобретений, ряд лет пытался механизировать и даже автоматизировать этот трудоемкий процесс. И ему удалось придумать надежную, простую конструкцию. В механической мастерской сделал модель.

Когда в совнархозе увидели, что дело реальное, стоящее, доработку автосъёмщика поручили Ярославскому проектно-технологическому институту. Тут в конструкцию Г. Н. Кондратьева не поверили. Старая история: институты не смогли решить проблему, а тут, видите ли, нашелся «семи пядей во лбу»... Да и сам автор в институте не понравился: слишком напорист. Кондратьев добивался четкости, строгого соблюдения сроков исполнения — его поспешили обвинить в корысти.

Областной совет ВОИР вступился за изобретение и за его автора. Мы собрали отзывы крупнейших специалистов о конструкции Кондратьева. Попытались убедить коллектив: автомат хорош, надежен, работоспособен. Пригласили на одно из заседаний президиума совета начальника отдела, который вел работы над автоматом. Представитель института много обещал. Но президиум уже решил не ждать. Мы обратились



в совнархоз с просьбой передать тему другой организации. И получили согласие: дорабатывать автомат стало СКБ. За 8 месяцев СКБ при постоянных консультациях Кондратьева очень удачно завершило работы. Опытный образец готов, еще 6 образцов для серийного выпуска на подходе, автомат включен в план новой техники. Автомат проверяется на нескольких комплектах машин. Сотрудники института, не доверявшие изобретателю, посрамлены. А мы все, участники этой «эпопеи», получили подлинное удовлетворение.

Сейчас — новое большое дело. Выступаем за предложение инженера-механика Василия Андреевича Бочкарева, нашедшего способ, как на каждом электродвигателе экономить по 700 граммов меди.

Специалисты электромашиностроительного завода стали предложение потихоньку «затирать». Автору заявили: на завод не ходи.

Совет ВОИР проводит экспертизу на «высшем уровне». Экспертиза доказала эффективность предложения. «Обрабатываем» ведущего специалиста-электротехника, человека знающего, но капризного и трудного. Ставим на президиуме доклад главного инженера завода т. Венедиктова. И в конце концов добиваемся возобновления экспериментов, включения работ в план.

Дело этим не кончилось, впереди немало трудностей, на-

до склонить на свою сторону головной институт. Но в большинстве подобных случаев мы одерживаем победу. Надеемся на удачу и сейчас. Почему? Да потому, что совет ВОИР имеет возможность привлекать к борьбе за изобретения широкий круг специалистов, причем разного профиля, с разных предприятий. Специалисты «со стороны» обычно не страдают ведомственной узостью взглядов и благодаря этому, пожалуй, более смелы и проницательны. Ими объективно, без предвзятости решается судьба технических новшеств. Более ста пятидесяти предложений уже рассмотрели эксперты совета ВОИР. Общественная экспертиза проводится тщательно. Если у эксперта возникает сомнение, его заключение выносится на обсуждение нашего экспертного совета. У нас есть и главный эксперт, так называемый мы Александра Алексеевича Столярова. Опытный инженер, он учит молодых экспертов-общественников. Он и другие ведущие специалисты — инженер-строитель В. И. Аристов, патентовед Ф. П. Головин, инженер-текстильщик Н. Д. Смирнова, юрист Я. Г. Гофман — являются душой общественного экспертного совета.

Разумеется, не только эксперты областного совета способствуют созданию общественного мнения вокруг изобретений и рационализаторских предложений. Заводские советы ВОИР, активисты, общественные патентные бюро — кстати, их у нас более пятидесяти — все выполняют трудную работу, связанную с использованием нового в технике.



МЫ ВСТУПИЛИ В ПАРИЖСКУЮ КОНВЕНЦИЮ

Недавно в газетах появилось сообщение: посольство СССР в Берне направило правительству Швейцарской конфедерации, депозитарию Парижской конвенции по охране промышленной собственности, ноту о присоединении Советского Союза с 1 июля 1965 года к указанной конвенции.

Мы попросили кандидата юридических наук В. А. Дозорцева рассказать о том, какие права и обязанности имеют члены Парижской конвенции и как должна измениться в связи со вступлением СССР в конвенцию практика наших изобретательских организаций.

В 1873 году в Вене должна была состояться международная промышленная выставка. Однако иностранные промышленники не торопились везти на выставку свои экспонаты. Они опасались, что выставка помешает им запатентовать технические новинки. Был созван первый международный Патентный конгресс. Но его делегаты, увы, ни о чем не договорились. В 1878 году, когда готовилась выставка в Париже, повторилась та же самая история. И через пять лет после этой выставки, 20 марта 1883 года, 11 государств в Париже подписали специальную конвенцию...

Прежде всего следовало бы предостеречь от одного заблуждения. Иногда полагают, что раз Советский Союз вступил в Парижскую конвенцию, то заявка, по-

данная в наш Комитет по делам изобретений, считается одновременно поданной во все патентные ведомства стран — участниц конвенции.

Это неверно. Как и прежде, заявка в каждой стране должна быть оформлена отдельно в соответствии с ее внутренним законодательством. Как и прежде, патент, выданный каждой страной, действует лишь в ее географических пределах.

Что же дает конвенция своим членам?

Льготный срок для подачи заявки в чужую страну. Речь идет о так называемом «конвенционном приоритете».

Возьмем пример.

Предположим, заявка подана французским гражданином у себя на родине 1 января. Если тот же заявитель захочет через 11 месяцев, 1 декабря, подать заявку в Англии, то не будь конвенции, приоритет английской заявки так бы и определялся 1 декабря. То есть любая заявка, поданная в Англии другим лицом между 1 января и 1 декабря, имела бы первенство перед заявкой французского изобретателя. Всякая публикация, произведенная в то же время, в частности публикация о выдаче французского патента, порочила бы новизну заявленного в Англии предложения.

Благодаря конвенции все получается иначе. В какую бы из стран — участниц конвенции ни была подана заявка, повсюду будет действовать приоритет первоначальной французской заявки — 1 января. Именно этой датой и определяет-

ся новизна изобретения. Никакая публикация после 1 января, сделал ли ее сам заявитель или кто-то иной, новизну изобретения не порочит.

Льготой первоначальной заявки автор должен успеть воспользоваться в течение 12 месяцев со дня ее подачи. Пропустили 12 месяцев, не подали заявку за границу — и ваш приоритет перед коллегами из других стран утратил силу.

Надо очень хорошо усвоить: льгота касается только приоритета, нет никакой гарантии, что, соблюдая двенадцатимесячный срок, вы обязательно получите иностранный патент. Это уже зависит от особенностей каждого национального законодательства.

Подавая заявку в любую из стран, надо оформлять ее, как того требует патентное законодательство этой страны. Скажем, в Аргентине нужно представить три экземпляра чертежей: один на плотняной кальке, другой на бристолевом картоне, очерченные поля — полтора сантиметра. В Греции нужно подавать чертежи в двух экземплярах, формат 20×30 см или 30×40 см: один экземпляр на плотняной кальке, другой — на бумаге, поля — 2 см, но не очерченные. Никаких «послаблений» в этом отношении конвенция не дает.

Мы начали с того, что поводом к созданию Парижской конвенции являлась международная выставка. Как же конвенция поощряет организацию международных выставок?

ЧТО ЭТО ДАЕТ?

КТО ДРУГИЕ УЧАСТНИКИ КОНВЕНЦИИ?

ЧТО МЕНЯЕТСЯ ДЛЯ НАС?

ЗАЯВКА НА БРИСТОЛЬСКОМ КАРТОНЕ

НЕ БОЙТЕСЬ ВЫСТАВОК



Предположим, изделие, в котором использовано изобретение, экспонировано на выставке. По общему правилу получить патент на такое изобретение уже нельзя — оно стало известным, то есть не новым. А вот конвенция предусматривает другой порядок. Если это официальная или официально признанная международная выставка, то устанавливается льготный срок, в течение которого можно подать заявку на изобретение, представленное на выставке. Какова продолжительность этого срока, как он исчисляется, конвенция не определяет. Тут уже дело национального законодательства. Но то или иное правило по этому поводу в законе обязательно должно содержаться. Например, по нашему закону заявку следует подать в течение шести месяцев после того, как экспонат помещен на выставке, в Чехословакии для этого дается три месяца с момента закрытия выставки, во Франции — 12 месяцев со дня открытия выставки, в ФРГ — 6 месяцев после того, как начал демонстрироваться экспонат.

В настоящее время в Парижской конвенции участвует 66 государств (включая и Советский Союз). Среди участников почти все крупнейшие государства мира — США, Англия, Франция, ФРГ, Италия, Япония, Канада и другие. Европейские социалистические страны — Болгария, Венгрия, ГДР, Польша, Румыния, Чехословакия — тоже состоят в конвенции.

Участие в конвенции полезно и для патентования советских изобретений за

границей и для использования иностранных изобретений в нашем народном хозяйстве.

Подать на какое-либо изобретение одновременно заявки во всех иностранных государствах практически невозможно, да и не имеет смысла. Каждая заявка стоит денег, и притом немалых — в среднем 350—400 долларов. А ведь в подавляющем большинстве стран, чтобы поддерживать патент в силе, надо еще платить ежегодные пошлины. В ФРГ общая сумма таких пошлин составляет что-то около 2,5 тысячи долларов. Патентовать изобретение целесообразно там, где есть шансы наладить экспорт или продать лицензию. После того как заявка подана на родине, нужно время, чтобы выяснить ситуацию в разных странах. Именно на это Парижская конвенция дает целый год. За год можно распространить рекламу, начать предварительные переговоры и т. п., не опасаясь, что кто-то другой опередит с аналогичной заявкой.

Участие в конвенции вызывает, с другой стороны, приток иностранных заявок. А ведь часто целесообразнее купить лицензию, чем тратить время, силы и деньги на изобретение изобретенного. Важно только побыстрее узнать о последних достижениях за рубежом. Иностранная заявка — сигнал о таком достижении. Благодаря конвенции поступает он довольно быстро — не позже чем через год после того, как изобретение заявлено у себя на родине.

Присоединение к Парижской конвенции облегчит патентование советских

Женева. В этом доме находится Международное бюро по охране промышленной собственности.

изобретений за границей. Значит, изобретатели будут чаще пользоваться правами, связанными с заграничным патентованием. В частности, увеличатся шансы получить вознаграждение от продажи лицензий (3 процента от суммы лицензионного соглашения).

Впрочем, возрастают и обязанности нашей стороны. Требования к заявке резко повышаются. Согласно Парижской конвенции любое государство может потребовать копию первоначальной заявки, чтобы установить тождество патентуемого изобретения с тем, которое было подано на родине. Ясно, что первоначальная заявка должна тут быть, как говорится, без сучка и задоринки. Очень остро встает проблема «время — деньги». Тянуть с подачей заявки теперь уже вовсе недопустимо. Изобретение сделано — сразу же заявляй его. Иначе зарубежный изобретатель может нас опередить: создаст изобретение позже нашего, а оформит его у себя на родине раньше, чем мы соберемся обратиться в свой комитет. И нам придется считаться с датой, когда заявка того изобретателя поступила в его отечественный патентamt.

И еще одно. Безукоризненно четко должна быть организована работа наших патентных служб. Прикиньте сроки: заявка должна попасть в иностранное патентное ведомство не позже чем через 12 месяцев после того, как она поступила в Госкомитет по делам изобретений и открытий СССР. Но ведь прежде она направляется к нашему иностранному патентному поверенному, с ним еще возможна различная переписка. Значит, из нашей страны заявка должна уйти через 6—9 месяцев после ее поступления в Комитет. А раз так, то нужна исключительная оперативность, четкость, предусмотрительность.

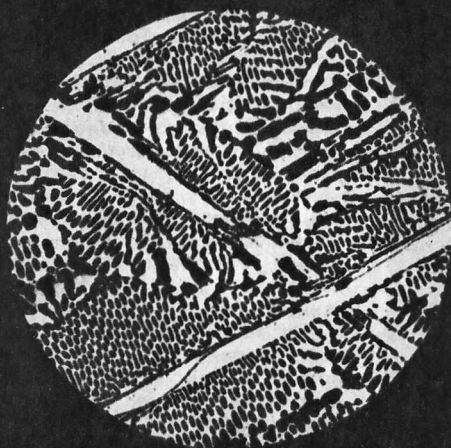
Вступление Советского Союза в Парижскую конвенцию потребует от наших изобретательских работников серьезно повышать свою патентную грамотность, изучать патентное право зарубежных стран, систематически знакомиться со специальной литературой.

Основным вопросом Парижской конвенции посвящена брошюра М. М. Богуславского «Международные соглашения в области изобретений и товарных знаков». (ЦНИИПИ, М., 1964, 57 стр.) Подробный анализ этой конвенции содержится в книге того же автора «Патентные вопросы в международных отношениях», издание второе, дополненное. (Издательство АН СССР, М., 1962, 343 стр.)

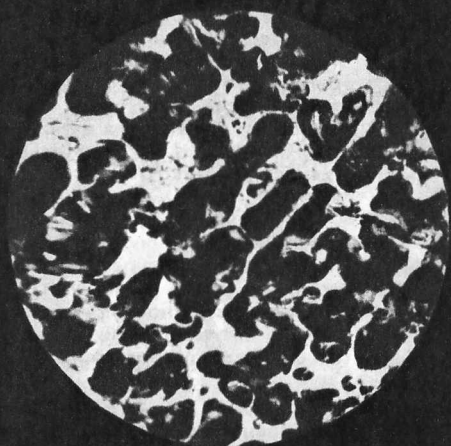
В этих книгах опубликован и текст конвенции.

В. ДОЗОРЦЕВ,
кандидат юридических наук,
старший сотрудник Центрального
научно-исследовательского института
патентной информации
и технико-экономических исследований

БУДЕМ



ШАБРИТЬ



ИОНАМИ

Атомный век в вашем цехе

Атомная энергия начинает применяться в машиностроении для закалки и резания, для цементации, азотирования, борирования и т. д.

ТЕРМООБРАБОТКА БЕЗ ПЕЧЕЙ

Удара молотка достаточно, чтобы расколоть на части деталь из белого чугуна. Ковкий чугун, наоборот, прочен, вернее, вязок, как сталь. Именно из него машиностроители льют картеры двигателей, корпуса редукторов, станины прессов и другие ответственные детали.

По своему составу белый чугун не отличается от ковкого. Но углерод в нем химически соединен с железом — образует цементит. Заостренные клинья цементита и обуславливают хрупкость белого чугуна. В ковком же чугуне графит присутствует в виде безобидных шариков — глобулей.

Разумеется, есть способы для превращения белого чугуна в ковкий. Например, нагрев в томильной печи. Там детали выдерживают при высокой температуре по нескольку суток. Можно модифицировать чугун магнием. Для этого стакан с магнием опускают на штанге в чугунный ковш. Встреча двух металлов, похожая на взрыв, сопровождается выделением тепла.

Под действием высокой температуры цементит распадается на железо и углерод, который сворачивается в шарики. Из белого чугуна становится ковким.

Другой способ заключается в том, что белый чугун облучают электронами и нейтронами. Такая бомбардировка тоже меняет свойства кристаллической решетки в желаемом направлении. Однако требуется дорогостоящее оборудование, да и сам чугун становится радиоактивным. А это уже совсем нежелательно.

Сотрудники Института металлургии имени А. Байкова В. Шалашов, И. Пронман, А. Жуков, А. Брегер, В. Гольдин и В. Осипов предложили недавно еще один способ (авторское свидетельство № 162563), обладающий тем достоинством, что он позволяет использовать дешевые отходы атомной энергетики, не активирует детали и позволяет резко сократить продолжительность отжига. Способ заключается в облучении деталей из белого чугуна гамма-лучами. При таком облучении в кристаллической решетке происходят как бы микро-взрывы, сопровождаемые мгновенными, длящимися стомиллиардные доли секунды, и высокотемпературными — до 10 000° тепловыми всполохами. Эти всполохи и заставляют графит принять безобидную глобулярную форму. В некоторых экспериментах превращения белого чугуна в ковкий удавалось добиться за какие-нибудь два часа. Во всяком случае оказывалась достаточной 12-часовая радиационно-термическая обработка при 800°. В качестве источника гамма-лучей изобретатели брали радиоактивный кобальт, мощность дозы составляла 400 рентген в секунду.

Новый способ позволит резко сократить продолжитель-

ность технологического цикла термообработки белого чугуна, удешевит ее и откроет перед ним новые области применения.

ИОНЫ «ЛУЩАТ» МЕТАЛЛ

Чем прочнее и тверже деталь, которую приходится обрабатывать, сверлить или фрезеровать, тем прочнее и тверже приходится делать режущий инструмент. Это, так сказать, один путь. Можно исходить и из противоположного — пытаться каким-либо образом сделать мягче саму деталь, например, нагревая ее газовой или плазменной горелкой, электрической дугой, инфракрасными излучателями («Изобретатель и рационализатор» № 2 1962). Неудобства этого способа в том, что трудно ограничить участок нагрева, расходуется много энергии, детали от нагрева коробятся и теряют точность. Кроме того, может ухудшиться металлографическая структура.

Недавние эксперименты показали, что для облегчения обработки вместо нагрева детали можно с успехом облучать мощными пучками ионов. Вклиниваясь в кристаллическую решетку самого прочного металла, ионы как бы растрескивают его поверхность, делают ее такой хрупкой, что деталь легко берет даже «мягкий» резец. Металл просто лущится. Причем степень хрупкости можно регулировать в широких пределах, меняя интенсивность ионного пучка. Точная фокусировка пучка с помощью магнитных линз позволяет охрупчивать строго ограниченные участки поверхности.

Впрочем, ионный пучок не обязательно должен всегда выступать в паре с резцом или фрезой. Облучая деталь по касательной частицами низких энергий, удается просто сдуть с ее поверхности тончайшие чешуйки металла. Происходит как бы сверхпрецизионная атомная шабровка.

НЕМАГНИТНЫЕ МАГНИТЫ

При шлифовании, строгании и чистовом фрезеровании детали чаще всего закрепляют на станочных столах посредством магнитов. Закрепить гибкую кружевную «дышащую» деталь другим способом, не помяв и не повредив ее, практически невозможно. Но что делать, если деталь немагнитная? Особенно часто такие проблемы возникают сейчас, когда становится все больше деталей, сделанных из пластмассы. Они всегда немагнитны, и в большинстве случаев еще более гибки, чем металлические.

Поверхность детали, будь она восковая, пластмассовая или керамическая, начинают обстреливать слабым электронным пучком, полученным, например, в линейном ускорителе Ван-де-Граафа. Деталь заряжается отрицательным электричеством. Получается своего рода электрет, сохраняющий свой заряд как угодно долго. Стоит только сообщить станку заряд противоположного знака, как деталь крепко к нему притянется. Вместо электромагнитных мы используем в данном случае электростатические силы. Кстати, на этом же принципе изобретатели предлагают создать электростатические муфты, не нуждающиеся в постороннем источнике энергии.

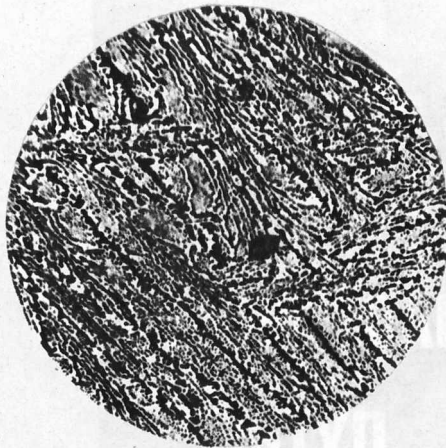
ЦЕМЕНТАЦИЯ БЕЗ НАГРЕВА

Чтобы повысить прочность, износостойкость металла, защитить детали от кислот, щелочей и других агрессивных веществ, проводят так называемую химико-термическую обработку. Она заключается в целенаправленном изменении структуры и насыщении поверхностных слоев металла различными химическими элементами. Когда это углерод, процесс называется цементированием, когда азот — азотированием, когда алюминий — алитированием.

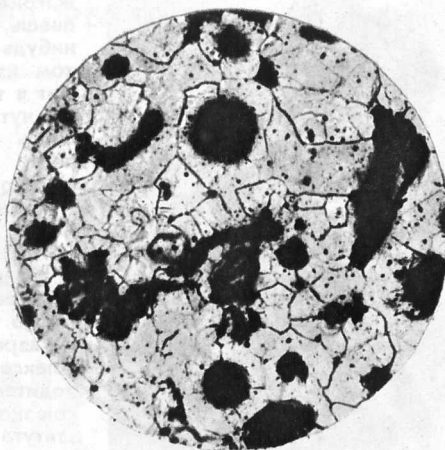
Всего разработаны десятки различных способов, но недавно появился еще один — универсальный. Вместо того чтобы нагревать металл в газовых или жидких средах, его начинают обстреливать ионами соответствующих атомов. Внедряясь в кристаллическую решетку наружных слоев металла, ионы хрома хромируют, ионы кремния силицируют, а ионы бора борировуют их. Более того, этот способ позволяет выполнять работу и потоньше: удалять из отдельных атомов электроны, насыщать кристаллическую решетку нейтронами и т. д. Это дает возможность в свою очередь очень тонко влиять на металл. Правда, сейчас эту возможность металловеды используют еще слабо, поскольку плохо изучена связь между физической микроструктурой и такими важными механическими свойствами металла, как прочность, вязкость, износостойкость.

Л. ЛИВШИЦ, инженер

БУДЕМ



ШАБРИТЬ



ИОНАМИ



**СЧАСТЛИВОГО
ПУТИ!**

**ЗАСЛУЖЕННЫЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
РЕСПУБЛИКИ**



Уютно в поезде. Лежишь себе на верхней полке, то задремлешь, то «Огонек» почитаешь. Потом чайку попьешь, с соседом поговоришь о чем-нибудь сокровенном, о чем-нибудь таком из прошлой своей жизни, что лежит в тебе глубоко и тайно. Станет легко, чуть тревожно. Уже засыпая, услышишь вдруг ясно-ясно, как стучат колеса, деловито, строго, без юмора: «Пор-рядок, пор-рядок».

И уж, конечно, никто из нас, пассажиров дальнего и ближнего следования, не связывает своей уверенности с так называемой «скелетной схемой устройства локомотивной сигнализации», которую вы видите на рисунке.

Разрешите представить ее автора: Алексей Андроникович Танцюра, руководитель лаборатории радиосвязи Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта, заслуженный изобретатель РСФСР, автор шести крупных изобретений, обеспечивающих безопасность движения поездов и увеличивающих пропускную способность их. Об Алексее Андрониковиче рассказывать журналисту очень трудно. «Обыкновенный человек, — говорит он, — работал всю жизнь на транспорте. Делал что мог». Это скромное «что мог» — совсем не мало. За успехи в творческом труде страна дважды присуждала изобретателю Алексею Андрониковичу Танцюре государственные премии.

Основное его изобретение — автоматическая локомотивная сигнализация точечного типа с автостопом (авторское

свидетельство 107594). Это очень интересная работа. Представьте на минуту, что вы не пассажир, а машинист электровоза, сидите в своем рабочем мягком кресле, ведете состав и... задумались. Да, да, отвлеклись в нарушение всех правил.

Пронзительно и противно свистит свисток: «Стой! Красный свет!» До него еще довольно далеко, до красного света, вы едете по участку желтого, но система сигнализации предупреждает: замедли ход, и очень быстро, в течение семи секунд нажми на рукоятку бдительности, сообщи, что ты принял сигнал, помнишь о грядущей опасности. Иначе поезд помимо твоей, человеческой, воли остановится. Не нажмешь рукоятку вовремя — остановится состав, и двинуться вперед он сможет не сразу: машинист должен будет особым ключом отпустить тормоза.

Устройство, изобретенное Танцюрой, передает машинисту все сигналы светофоров, встреченные на дороге, независимо от погоды, от видимости, от характера дороги (повороты, подъемы, спуски). Передает заблаговременно, за несколько километров до светофора. И это важно, ведь длина тормозного пути 1 200 метров! Перед глазами машиниста в будке тоже установлен светофор, только маленький, он-то и повторяет сигналы дороги.

Как это делается?

В заданных точках пути рядом с рельсами устанавливаются путевые

(Окончание на стр. 15)

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ БЛИЖАЙШИХ ЛЕТ



**ДУМАТЬ
СЕГОДНЯ,
ЧТОБЫ НЕ ОТСТАТЬ
ЗАВТРА.**

За двадцатилетие из недр земли будет извлечено огромное количество полезных ископаемых, и в первую очередь угля, железных руд, нефти, природного газа, калийных солей, апатитов и фосфоритов, меди, цинка, свинца, хромитов, бора, никеля, алмазов, олова. По отдельным видам сырья разведанные сейчас запасы будут использованы более чем наполовину, а по другим — даже полностью исчерпаны.

...Геологическая наука начинает уделять все большее внимание геологии морского дна, а мировая горнодобывающая практика вплотную подходит к использованию минеральных богатств Мирового океана.

А. В. СИДОРЕНКО, член-корреспондент АН СССР

НЫРЯЮЩИЙ РУДНИК



Н. Васильчиков

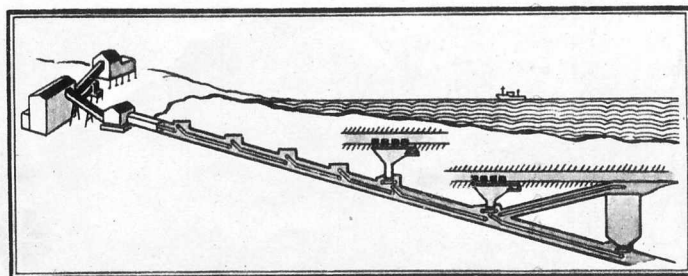
Мало кто знает, что первая шахта в море появилась раньше, чем скважина. Вначале, по-видимому, строили комбинированные шахты: ствол закладывался на берегу, а выработки наклонно уходили под дно. Но чем дальше от суши, тем тяжелее снабжать забои энергией и воздухом с берега, вывозить на него руду. Не выгоднее ли заложить стволы шахт прямо в море? Оказывается, это не новинка. Еще в 1888 году японцы изобрели водостойкий вяжущий материал «мусицоку» и с его по-

мощью соорудили неподалеку от Хонсю небольшой искусственный островок Цукисима. С 1908 по 1921 год японцы пробурили в море 18 вертикальных вентиляционно-водоотливных вспомогательных стволов, а в 1922 году заложили и первый главный ствол на глубине 8 с лишним метров. Его подводную часть из трубчатых секций, соединявшихся на болтах, укладывали с понтонов водолазы. Как только труба возвысилась над волнами, ее прирастили ко дну, откачали воду, и шахтеры начали проход-

ку «всухую», построили подземный рудничный двор, повели горизонтальные выработки. Пустую породу поднимали наверх и выгружали прямо в воду, за борт ствола. Таким образом, в море вслед за рудником появился подводный террикон, а затем и искусственный остров. Впоследствии японцы построили немало подобных шахт, и сейчас они получают оттуда около 15 процентов угля.

Благодаря интенсивной разработке запасы руд на материках постепенно убывают. Поэтому уже в недалеком будущем горнякам придется в поисках полезных ископаемых уйти глубоко под воду.

На суше каждый рудник имеет не меньше двух стволов: это необходимо, чтобы создать «сквозняк» при проветривании шахты и обеспечить запасной выход. В море такая система обойдется чересчур дорого. Гораздо экономичнее, например, поместить



Комбинированный железнорудный рудник Вабана на острове Ньюфаундленд. Добытая руда отправляется наверх с помощью ленточных транспортеров.

двор. Когда он сядет на дно, грунт под ним насытят быстрохватывающимися цементными растворами или заморозят, превратят в водонепроницаемый монолит. Теперь можно углубиться в дно. Склады руды и оборудования, жилые палубы, первичная обогатительная фабрика — все это будет плавать на поверхности океана. Руду и пустую породу, очевидно, проще всего подавать сюда с помощью насосов и пульпопроводов.

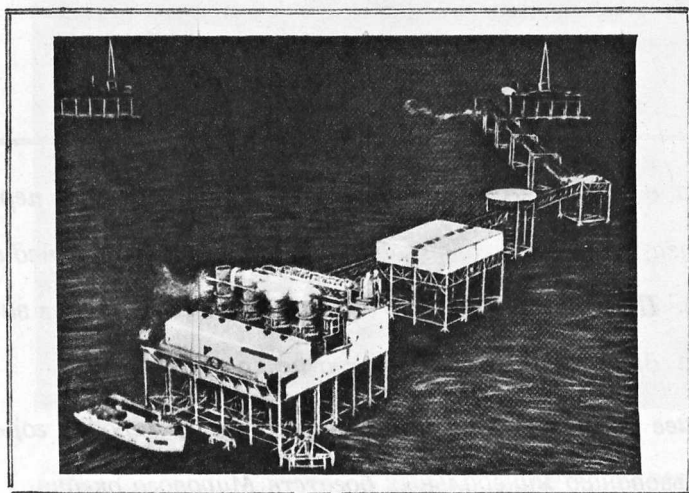
Таков один из возможных вариантов. Есть и другие. Среди них привлекает остроумием «ныряющий рудник». В этом проекте делается попытка обойтись без громоздких волноломов, без подводной части ствола.

На стойках поплавка устанавливается надводная площадка. Здесь разместятся все службы рудника: энергетический узел с опреснительной установкой, компрессорная, технологический комплекс, склады и т. п. С придонным рудничным двором их соединят четыре вертикальных трубопровода. Они будут служить для подачи сжатого воздуха и откачки воды из шахты, а с ней — руды и пустой породы, кроме того для связи с внешним миром в случае аварии.

Одновременно трубопроводы являются рельсами, по которым гигантский поплавок и клетчатый колокол с людьми и механизмами могут опуститься в глубь океана. Разыграется шторм — двери и окна надшахтного здания наглухо задрают, и оно погрузится под воду, где всегда спокойно. Добыча ископаемых в это время продолжается. Ветер стих — и массивное сооружение, продув балласт, возвратится на поверхность океана с трюмами, полными руды.

Разумеется, построить такие рудники будет очень нелегко. Но без них не обойтись, и поэтому мы должны уже сегодня как можно лучше продумать устройство подводных шахт и методы их сооружения.

Н. ВАСИЛЬЧИКОВ, старший научный сотрудник кафедры океанологии МГУ

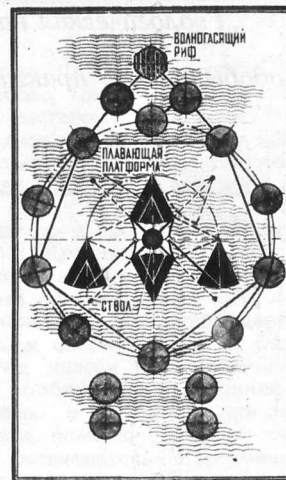


Рудник по добыче серы в Мексиканском заливе. Извлекать серу со дна морского легче, чем уголь: в донную скважину закачивают реагент, образовавшаяся пульпа поднимается наверх по трубам. В дальнейшем, когда геохимические методы добычи еще более усовершенствуются, многие рудники в океане, очевидно, не будут требовать постоянного присутствия человека под водой.

один ствол внутри другого, а между их стенками расположить трубопроводы для откачки воды, подачи сжатого воздуха и т. д. Внутренний ствол будет главным, он оборудуется подъемной установкой, лестницами, энергокоммуникациями и линиями связи.

Стройка на воде так же, как и на суше, видимо, начнется с площадки. В море сбросят бетонные блоки и реактивные ерши. В хвосте ершей монтируются своеобразные «пушки». Они выстреливают, как только ерши касаются дна, и вгоняют их еще глубже в осадки. На получившиеся таким образом мертвые якоря станут железобетонные плавучие «риффы», украшенные по фронту перфорированными трубами гидроволноломов. Поверхность рифов решетчатая, на ней дробятся остатки океанских валов.

Как только удастся создать надежную лагуну, в нее загонят плавучие платформы, смонтируют мощные подъемные краны. Изготовленные на суше секции ствола из железобетона или специальной стали заглушат с торцов и доставят в лагуну наплаву. Первой в морскую глубину уйдет, наполнив водой балластные цистерны, герметичный рудничный

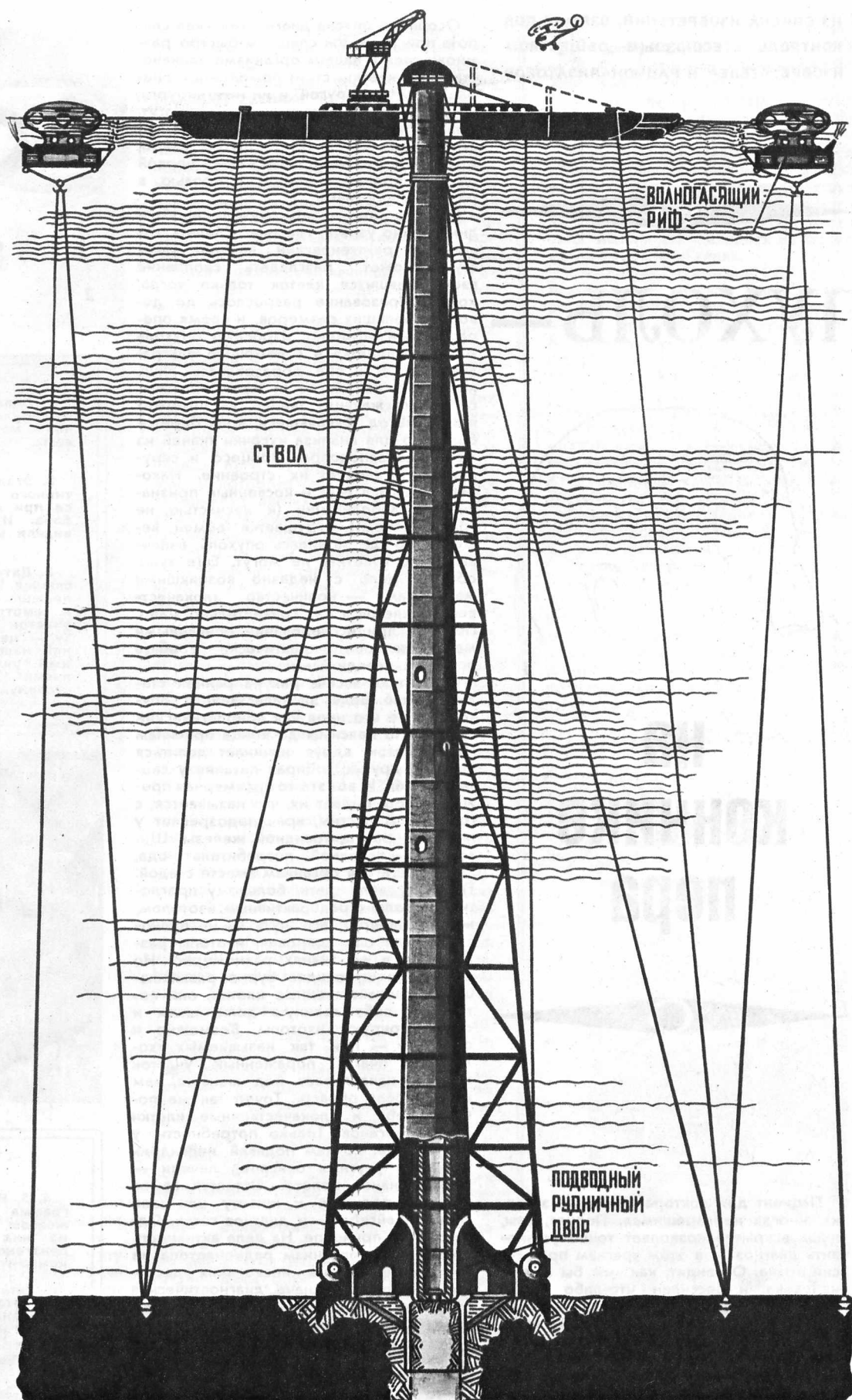


Рудник с надводным надшахтным зданием.

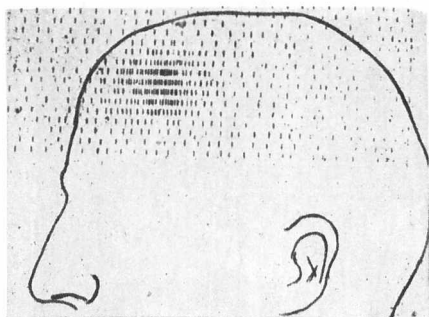
«НЫРЯЮЩИЙ РУДНИК»

Спустившись глубоко под воду в поисках полезных ископаемых, кое-где горняки найдут огромные залежи их в виде конкреций (о методах их добычи уже рассказывалось в нашем журнале — см. ИР № 2 за 1964 г.). В других случаях придется вести проходку в дне. На рисунке — один из вариантов рудника с надводным надшахтным зданием и совмещенными, один внутри другого, стволами. Электроэнергию такой рудник получает от собственной дизельной, а в будущем, возможно, и небольшой атомной электростанции.

Построить такой рудник не просто, но зато его конструкция, пожалуй, одна из наиболее надежных — по крайней мере, так кажется сегодня. Возможно, со временем для того, чтобы просверлить дно, вообще не будут сооружать подводный ствол; появятся подводные лодки — проходческие комбайны, которые не только пробурят его, но и закупорят герметичной крышкой, откачают воду. Подобный «мокрый» способ постройки шахт позволит отказаться от искусственных атоллов. Быть может, и все хозяйство рудника полностью уйдет на дно, а специальные сверхмощные грузовые подводные лодки будут доставлять полезные ископаемые прямо на ближайший материк. Словом, вариантов множество, и какой из них окажется наиболее жизненным, категорически утверждать трудно. Нет сомнения, что и наши читатели так же захотят вложить свой вклад в решение актуальной инженерной проблемы ближайшего будущего и предложат немало интересного в этой перспективной области.



ОПУХОЛЬ —



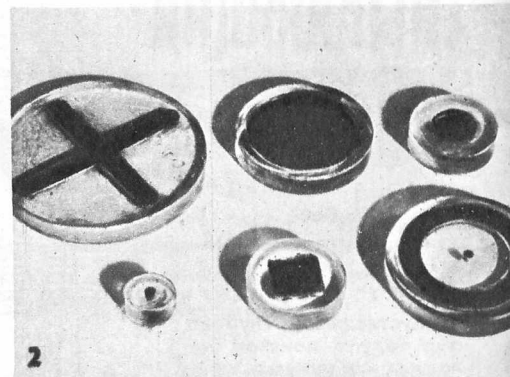
на кончике пера

Пациент для доктора — всегда загадка, иногда неразрешимая. Подчас, увы, лишь вскрытие позволяет точно установить диагноз. И в этом трагизм профессии врача. Он видит, как мог бы спасти человека, и бессилен что-либо изменить. Нет горше быть заведомо сильнее противника и потерпеть поражение из-за того, что обнаружить его удалось слишком поздно. Богатый арсенал новейших медикаментов остался втуне: вот если бы удалось распознать болезнь в самом зачатке...

Особенно опасна диагностическая слепота при раке. Уж слишком быстро размножаются в нашем организме злокачественные клетки: стоит помедлить с операцией месяц-другой, и ни нож хирурга, ни радиоактивные лучи уже не помогут. Бывает и так: опухоль вырезана, но вскоре она возникает в другом месте, в третьем. Это метастазы: клетки первой опухоли проникли вместе с кровью в различные органы.

Прежде чем удалить опухоль, необходимо точно узнать, где она. Сделать это нелегко: рентгеновский аппарат зачастую может разглядеть скопление взбунтовавшихся клеток только тогда, когда образование разрослось до довольно больших размеров, и время операции уже упущено. Взрослую опухоль можно «увидеть» и с помощью ультразвука, но если она образовалась лишь недавно и по плотности мало отличается от окружающих тканей, не поможет и этот метод. Отчаявшись, врач берет у больного для анализа кусочки тканей из мест, где заподозрен процесс, и скрупулезно исследует их строение. Наконец, остаются еще и косвенные признаки: при заболевании (к несчастью, не только раком!) нарушается обмен веществ. Но где затаилась опухоль, анализы точно ответить не могут. Еще хуже обстоит дело с недавно возникшими метастазами — количество злокачественных клеток в них сравнительно мало. Поэтому при исследовании описанными методами они практически вообще остаются невидимыми.

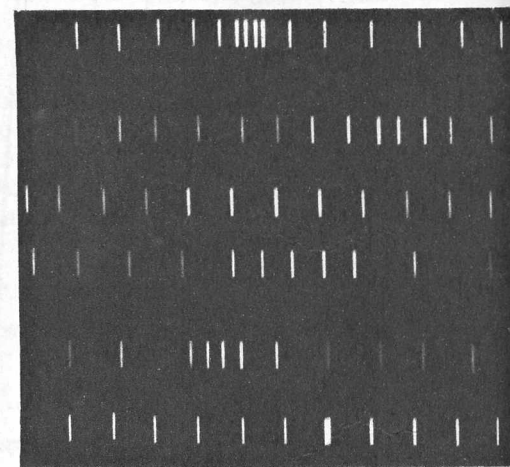
И все-таки засечь рак на ранней стадии можно. Ведь злокачественная опухоль — не что иное как «биологический взрыв». По неясным до конца причинам часть клеток вдруг начинает делиться быстрее других, отбирая питание у своих соседок. И вот эта-то чрезмерная прожорливость выдает их, что называется, с головой. Допустим, врач подозревает у пациента рак щитовидной железы. Щитовидка — основной потребитель йода, попадающего в организм вместе с едой. Поэтому, если дать больному проглотить пилюлю с радиоактивным изотопом, железа заберет его чуть ли не полностью. Если она здоровая, изотопы разместятся в ее тканях равномерно. Но окажись в щитовидке бурно развивающиеся злокачественные клетки, они потребуют себе львиную долю пищи и сконцентрируют изотопы. Возможно и обратное — при так называемых «холодных» очагах пораженный участок железы накапливает йод меньше, чем ее здоровая область. Точно так же поведут себя и злокачественные клетки других органов. Только потребности у них разные: почкам подавай неогидрий (один из ртутных окислов), печени — радиоактивное золото. Остается самое простое: поднести к животу или шее счетчик Гейгера — и диагноз готов. Однако это в принципе. На деле активность вводимого в организм радиоизотопа не должна превышать нескольких десятков микроюри, иначе диагностическая процедура будет не менее опасна, чем сама болезнь. Поэтому нужны другие, более чувствительные датчики. Такие, конечно, есть, но прощупать ими каждый миллиметр хотя бы той же шеи не так-то просто. Ну как, например, сделать, чтобы расстояние между датчиком



1. Гамматопограмма черепа больного. Опухоль видна очень ясно. Диагноз — метастаз рака щитовидной железы.

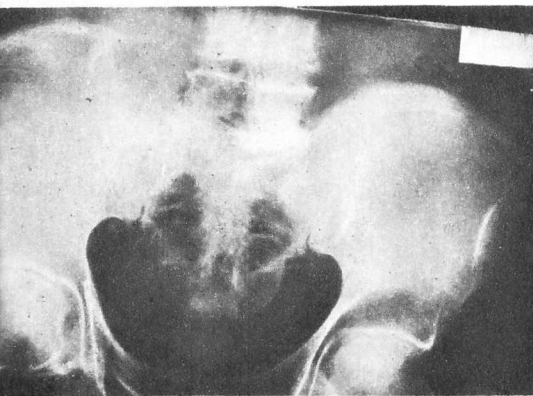
2. Эталонные источники радиоактивного излучения, использовавшиеся при лабораторной отработке прибора. Их рентгенограммы вы уже видели на первой обложке журнала.

3. Датчики. Тот, что похож на блюдце, емкостный. Сцинтиляционный повыше. Он надежно заэкранирован и «смотрит» только на крошечный участок тела пациента. В самом низу — центратор. Он служит для точной наводки датчика на определенный участок тела больного и на время процедуры откидывается в сторону.

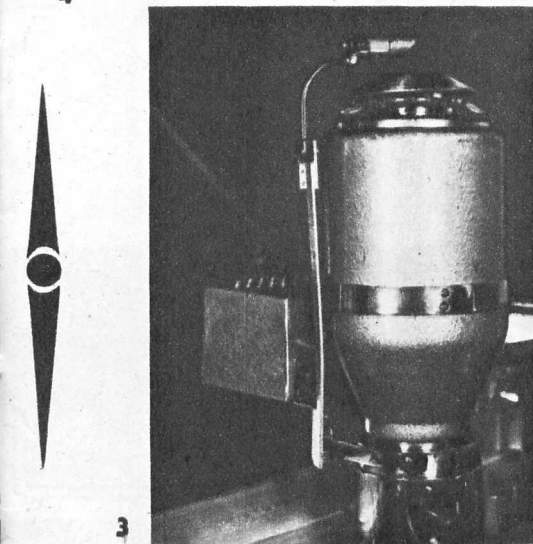


4, 5. Рентгенограмма и гамматопограмма метастаза рака щитовидной железы в области таза. Если первая из них понятна только опытному рентгенологу, вторая не нуждается в комментариях.

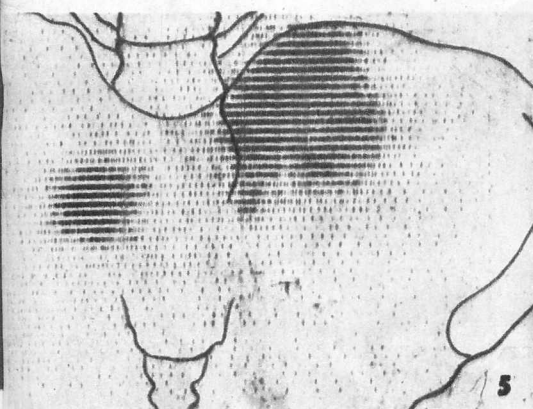
6. Эта опытная гамматопограмма написана не пером, а прерывистым лучом на фоточувствительном материале.



4



3



5

и поверхностью тела оставалось неизменным? А иначе гаммапограмма не даст точной картины.

Пожалуй, наилучшим образом эту проблему решили изобретатели Всесоюзного научно-исследовательского института медицинского оборудования Министерства здравоохранения СССР под руководством Эдуарда Юльевича Элькинда. Они установили скинтиляционный датчик вместе с еще одним — емкостным. Стоит ему удалиться или, наоборот, приблизиться к коже, как емкость

его меняется. Возникающий электрический сигнал служит командой для исполнительного устройства, и тот восстанавливает прежнее расстояние. Таким образом, система не только движется взад-вперед, словно луч по телевизионному экрану, но и одновременно в точности огибает неровности тела. А тем временем врач нетерпеливо поглядывает на самописец. Перо прибора, повинаясь поступающим с датчика импульсам, педантично проставляет штрихи на схеме, изображающей исследуемый орган. Посмотрите на фото 1: редкие штрихи учащаются, начинают тесно лепиться друг к другу — здесь и затаилась опухоль.

Гаммапограф Э. Элькинда и других (авторское свидетельство № 145668) испытывался в клиниках столицы. С его помощью удавалось обнаруживать опухоли, еле видимые на рентгеновских снимках. Больше того, он находил и неуловимые дотоле метастазы. Эдуард Юльевич вспоминает, что как-то раз в клинику попал четырнадцатилетний мальчик, у которого доктора подозревали туберкулез легких. Гаммапограф поставил свой диагноз — рак. Хотя больше никаких показаний для операции не было, больного немедленно оперировали. Мальчик остался жить: машина вовремя разглядела то, чего не увидели ни врачи, ни рентген.

К гаммапографу пришло признание. Он получил золотую медаль ВДНХ, принят к выпуску Московским заводом электромедицинской аппаратуры. Первая партия их уже сделана и работает в институтах и клиниках столицы. Но Элькинд по-прежнему никак не может распрощаться со своим любимцем. Появляется еще одно изобретение (авторское свидетельство № 162896), сделанное им вместе с В. Кривошеиным. Суть его (но не схема!) предельно проста. Когда в поле зрения датчика ничего подозрительного нет, он движется с увеличенным шагом, и время утомительной процедуры (а иногда она занимает более часа) значительно сокращается. Зато как только датчик окажется над очагом повышенной радиоактивности, он автоматически уменьшает шаг. Штрихи выходят из-под пера, почти сливаясь друг с другом, особенно четко выделяют границы опухоли.

Но и такая мера кажется изобретателю недостаточной. Тогда он заменяет перо самописца прерывистым световым пучком (авторское свидетельство № 152261). Штрихи, вычерченные лучом на фотобумаге или пленке, различаются не только по частоте, как раньше, но и по яркости. Чем сильнее радиоактивность, тем ярче штрих. Контрастность изображения резко возрастает, а следовательно, увеличивается и вероятность обнаружения слабых, дотоле трудно различимых на гаммапограмме очагов накопления радиоактивности. Таким образом, повышается надежность диагностики злокачественных опухолей на ранней стадии их развития, можно уменьшить дозу радиоактивности вводимых в организм изотопов.

М. ШПАГИН

Москва

3 а 30 лет работы в мастерской (в городе Тбилиси) Затикиан Варос Самсонович отремонтровал тысячи часов. Но не только этим славен мастер. До глубокой ночи порой засиживался он, конструируя часы своих систем.

Несколько лет назад Варос Самсонович сделал «говорящие» часы. Время сообщает очень приятный голос на русском, грузинском и армянском языках. В 12 часов дня и в полночь часы исполняют мелодию из балета А. Хачатуряна «Гаяне».

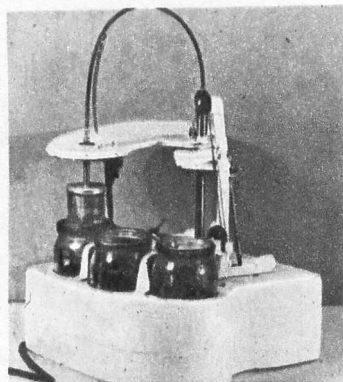
К 40-летию Грузинской ССР талантливый мастер сделал бокал, высота которого два с половиной сантиметра. На стенках бокала выгравирована Кремлевская башня, а в нее помещены крохотные часы. Сверху укреплен величиной в горошину глобус, на котором хорошо видны очертания пяти континентов. Раз в сутки глобус поворачивается, вокруг него вращаются модели спутника земли и первой советской космической ракеты. Эти оригинальные часы находятся в Государственном музее Грузии.

Совсем недавно Варос Самсонович сконструировал автомат для очистки деталей часового механизма.

Детали часов укладываются в специальную кассету. Когда автомат включен, кассета поочередно погружается в банки со спиртом, зеленым мылом и авиабензином. Затем детали сушатся. Через несколько минут вы достаете из кассеты чистые, блестящие оси, шестеренки пружины.

А. БУБНОВА
(журнал «Служба быта»)

Бокал Затикиана





Еще один ГИДРОДВ

НАСТУПАЕТ «ЗОЛОТОЙ ЧАС» для ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, ПОСВЯТИВШИХ СЕБЯ МОРЮ. РАЗРАБОТКА МОРСКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ДОБЫЧА ИЗ ПРИВЕРЖНЫХ ПЕСКОВ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТИТАНА, ГЛУБОКОВОДНЫЙ ЛОВ РЫБЫ, ОПЫТНЫЕ ПЛАНТАЦИИ ВОДОРОСЛЕЙ, ЗАМАНЧИВЫЕ ИДЕИ, ГРАНДИОЗНЫЕ ПРОЕКТЫ. НО МИРОВОЙ ОКЕАН — НЕ ТОЛЬКО НЕИССЛЕДОВАЕМАЯ КЛАДОВАЯ ЦЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И БИОЛОГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ. ЭТО ЕЩЕ И МОЩНЫЕ ТЕЧЕНИЯ, ГИГАНТСКИЕ ВОЛНЫ, ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ МОРСКИХ ТЕЧЕНИЙ — ДЕЛО НОВОЕ. СЕЙЧАС В ЭТОЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПРИНИМАЮТСЯ ЛИШЬ ПЕРВЫЕ ШАГИ. ПУБЛИКУЯ СТАТЬЮ СОТРУДНИКОВ МОРСКОГО ГИДРОФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА АН СССР КАНДИДАТОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК И. СТАСЯ, Н. СКИБКО И Н. МОРОЗОВСКОГО, МЫ ЖДЕМ ОТКЛИКОВ ИНЖЕНЕРОВ, ЭНЕРГЕТИКОВ.

Перед нами стояла задача: разработать принципиальную конструкцию простейшего и наиболее дешевого гидродвигателя.

Мы рассуждали так: человеком уже накоплен основательный опыт использования кинетической энергии ветра, существуют десятки типов ветродвигателей, очевидно, что конструкция нашего гидродвигателя может быть аналогичной им. Но нужно учесть и специфику жидкости. Будет ли работать в воде, например, самый распространенный и испытанный тип ветродвигателя — крыльчатая установка со стабилизатором, удерживающим ее в плоскости, перпендикулярной направлению ветра? Нет. При первом же значительном волнении в море такая громоздкая конструкция будет разрушена.

Наиболее приемлемым в конструктивном отношении оказался ветродвигатель — ротор. Он состоит из двух определенным образом выгнутых лопастей (в нашем роторе форма выгиба была предложена сотрудником института академиком В. В. Шулейкиным). Они расположены подобно полушариям хорошо знакомого метеорологам креста Робинсона. Создается такая неравномерность давления воды, которая и приводит ротор во вращение, независимо от направления течения. Стабилизатор, разворачивающий аэрогидродвигатель в определенное положение относительно направления потока воды, становится ненужным.

Первые опыты с роторами мы проводили в гидродинамических потоках. Каждую пару лопастей заключили между дисками, а затем несколько таких пар расположили одну над другой, но под некоторым углом. Благодаря этому мощность потока воды стала более равномерно передаваться на общий вал агрегата роторов.

Размышляя над тем, как увеличить эффективность работы ротора мы попробовали заменить неподвижные выгнутые лопасти на плоские

вращающиеся. Это тонкие металлические пластины, закрепленные на стойках таким образом, что при движении воды они откидываются как полочки. Следуя за потоком, пластины-лопасти ложатся на вертикальные опоры, всей поверхностью собирают кинетическую энергию течения. При движении против течения они становятся ребром — лобовое сопротивление таким образом уменьшается до минимума.

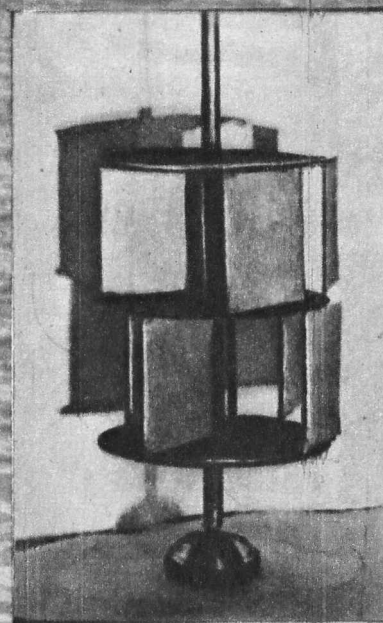
Новая конструкция лопастей резко повысила мощность двигателя. Его тяговое усилие возросло в четыре раза.

Батарею гидродвигателей можно разместить на старой барже или другом вышедшем из строя, но оставшемся на плаву судне. У роторов, расположенных в один или два ряда, общий рабочий вал, общий редуктор, электрогенератор с кабелем, проложенным по дну для передачи энергии на берег. Можно поставить на барже и один ротор, как показано на рисунке.

Еще лучше устроить гидродвигатель в виде отдельного сооружения (см. нижний рисунок). Оно довольно простое. Роторы с вращающимися лопастями крепятся на каркасе из уголкового железа. Два цилиндрических поплавка поддерживают на плаву всю конструкцию. Общий вал с помощью конических шестерен соединен со всеми роторами и динамомашинной. Над палубой гидродвигателя хорошо сделать навес, защищающий вал, шестерни и электрогенератор от непогоды.

Развернутая по течению конструкция удерживается на месте якорями, укрепленными не только за верхнюю часть каркаса, но и за нижнюю так, чтобы оси роторов все время оставались в вертикальном положении.

В отличие от гидродвигателя с неподвижными лопастями роторы с подвижными лопастями можно объединять по несколько штук вместе, не только ставя один на другой, но располагая горизонтально длинной бата-

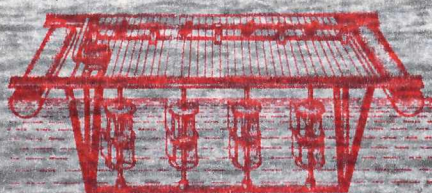
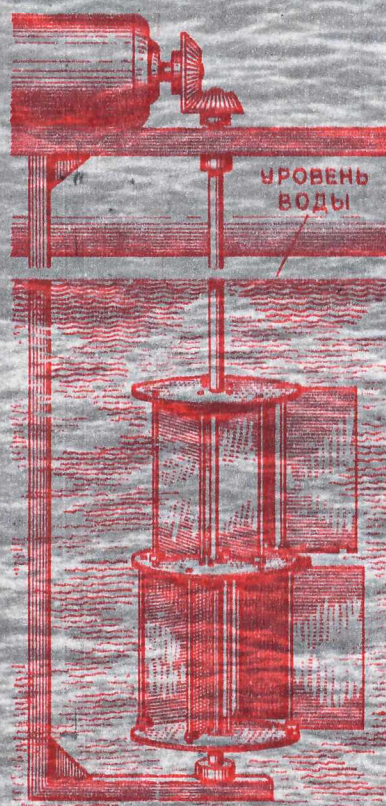
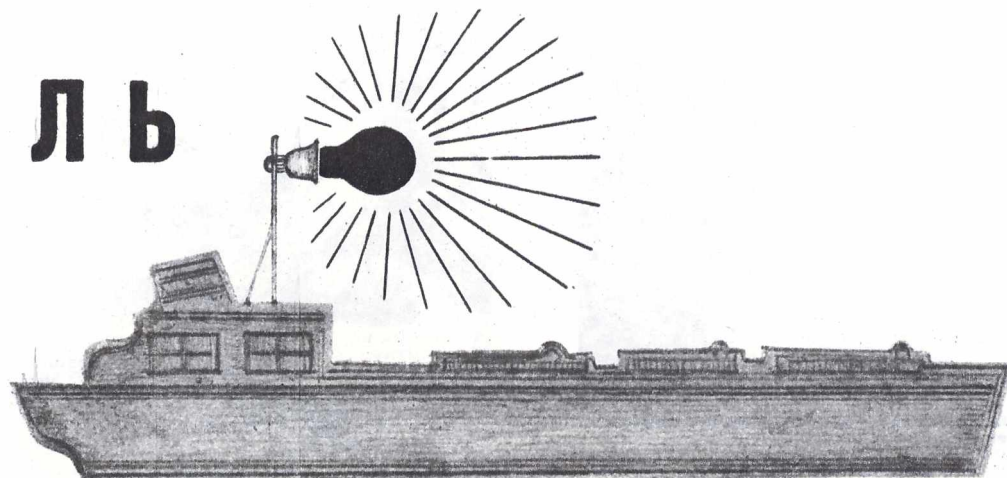


реей. Нарастивая рабочую площадь, можно добиться значительной мощности ротора даже на неглубоких речушках.

Плавучие электростанции можно ставить всюду: вдоль сравнительно быстрых рек, таких как Дунай, Северная Двина у горла Белого моря, на горных реках Кавказа и Азии, в районах моря, где есть значительные течения, в местах слива турбинных вод на некотором удалении от плотин и т. д.

Для использования энергии морских течений серию роторов вместе с редуктором и электрогенератором нужно затопить с помощью якорей. На поверхность воды выбрасывается только небольшой поисковый буй. Электрокабель, пригодный для подводной прокладки (например, РШМ) идет от гене-

И Г А Т Е Л Ь



ротора на корабль или по дну на берег. Генератор, пригодный для работы под водой, нами уже испытан. Он прекрасно работает в герметичном корпусе, заполненном минеральным маслом. Редуктор и вал с коническими шестернями для подводной ГЭС также необходимо заключить в защитный кожух, наполненный густым маслом типа тавота.

Простота конструкции — основной козырь в пользу широкого распространения роторных агрегатов во всех прибрежных хозяйствах. Сделать такой гидродвигатель проще, чем построить ветряк. А использовать можно буквально всюду: для освещения поселков, для приведения в действие мельниц, доильных установок, для подготовки и подачи кормов на животноводческих фермах, включения поливочных насосов и т. д.

Работать роторная батарея будет круглый год. Летом — на плаву, зимой — затопленная под лед. Ведь кинетическая энергия воды более постоянная по сравнению с энергией ветра не только в каком-то сезоне, но среднегодично. Кроме того, рассредоточив несколько плавучих электростанций по всей длине реки, можно добиться, чтобы их мощность в сумме была близка к мощности плотинной водонапорной ГЭС. Однако ни сооружать дорогостоящую плотину, ни затоплять плодородные земли для создания водохранилищ не понадобится.

Устройства по преобразованию кинетической энергии рек хороши еще и тем, что, гася часть скорости течения, они предохраняют берега от размыва.

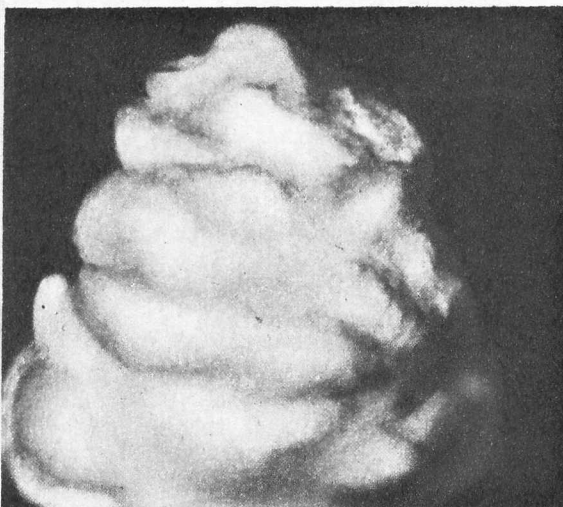
Естественно, о замене плотинных ГЭС роторными еще речь не идет. Но разве мало хозяйств, где нужны дешевые двигатели небольшой мощности! Понаблюдайте за стоящими на разгрузке баржами. На каждой тарыхтит движок. А ведь для освещения, работы донной помпы, зарядки аккумуляторов на баржах (стоящих на речных рейдах, где

течение превышает 1 м/сек) вполне можно использовать ротор. Его лучше сделать откидным (см. рис.). При стоянке баржи на якоря ротор, погруженный в воду, висит на шарнирах, укрепленных к борту. Редуктор и генератор расположены выше уровня воды. Винт с маховичком служит для вертикального перемещения ротора — в зависимости от изменения осадки судна (груженое, разгруженное) и для подъема гидродвигателя из воды, когда баржа пойдет по реке. Ротор с помощью винта поднимают в верхнее крайнее положение, а если судно груженое и ротор полностью из воды не вышел, вся система на шарнирах откидывается на палубу.

Наш ротор может найти широкое применение и при использовании энергии морских волн, энергии прилива. В этом случае двигатели необходимо размещать только горизонтально и крепить настолько прочно, чтобы батарея выдержала не только плавную меняющуюся нагрузку, но и довольно резкие ее изменения, когда скорости движения потока воды достигают 7—8 м/сек.

Как обстоит дело с практическим использованием нового гидродвигателя? Были успешные испытания его в гидротканале МГУ. Создан прибор для записи температуры и течений в океане, основная часть которого — ротор. Один из авторов этой статьи получил авторское свидетельство на это изобретение (№ 142084). Но еще очень много нерешенных задач. Хотелось бы обменяться мнениями с изобретателями, работающими над подобными двигателями, со всеми, кто заинтересован нашей работой.

И. СТАСЬ, кандидат физико-математических наук,
Н. СКИБКО, кандидат физико-математических наук,
Н. МОРОЗОВСКИЙ, кандидат технических наук



Только что полученный комочек почвы из пены.



Та же пена, но уже окончательно затвердевшая. Под микроскопом (увеличение 1:50) хорошо видны воздушные ячейки, разделенные перемычками из смолы.

ПЕНОПЛАСТ В БОРОЗДЕ

ПОЧВА ИЗ ПЕНЫ
для ПУСТЫНЬ
и ТУНДРЫ

Про гидропонику слышали все. А вот что такое плаstopоника? Выращивание растений в пластмассе вместо грунта? Именно так. Вы наверняка не раз читали про многочисленные попытки сделать пустыни плодородными. Разработаны многочисленные способы, как покрыть песок коркой, такой, что пропускала бы воду и в то же время удерживала песчинки на месте до тех пор, пока окрепшие растения не свяжут почву своими корнями. Пробовали накрыть грунт и пенопластовым одеялом. Оно накапливало воду, создавало благоприятные условия для развития почвенных бактерий, защищало от ветра и лучей солнца. Но по-прежнему были бесплодные пески.

«Нет, так не годится»,—решили французские и немецкие специалисты и предложили поступить наоборот: разместить пенопласт не над, а под верхним слоем почвы. При поливе гигантская, до полуметра в толщину, пластмассовая губка впитывает беспрепятственно просочившуюся сквозь песок воду. Теперь солнце уже бессильно испарить ее—мешает насыпанный сверху грунт. Зато растения потихоньку высасывают воду из щедрой губки. Они прочно укоренились в ней, и то, что ветер неторопливо перекачивает верхние слои песка, их уже не пугает.

Приготавливают пенопласт прямо в поле. В порошкообразную смесь карбами-

да и формальдегида вводят пенообразователь, увеличивающийся в объеме при подаче сжатого воздуха в 60—70 раз. В пенообразователе заранее растворен катализатор, ускоряющий процесс твердения пластмассы. Вся установка для приготвления почвы легко размещается в грузовом автомобиле. Двигаясь вслед за плугом, она заполняет борозду слоем пены. Туда же добавляют удобрения, воду и снова засыпают питательную губку песком.

У многих растений пустынь корни разрастаются не вширь, а вглубь. На этот случай полезно уложить два слоя пены: один над другим, а промежуток между ними заполнить песком. Растения высевают в верхний слой, в нем они укрепляются и развиваются первое время, пока стоит наиболее благоприятная погода. Когда же наступит жесточайшая засуха и корни в поисках воды и пищи устремятся вниз, они наткнутся на вторую губку—аккумулятор влаги и питательных веществ. Конечно, можно и не делать поле-сэндвич, а просто залить доверху пластмассой очень глубокую борозду, но это обошлось бы гораздо дороже. По той же причине, если сажают деревья, борозды лучше всего вообще не прокладывать, их с успехом заменяют ямы, залитые пенопластом.

Вообще же укладка искусственной почвы в пустыне обходится гораздо де-

шевле, чем, скажем, привоз настоящей земли. Здесь нет ничего удивительного: производство карбамида и формальдегида уже давно освоено промышленностью, и стоят они сравнительно недорого. Сам способ получения пенопласта весьма несложен, причем пена занимает объем раз в 30 больший, чем компоненты для ее приготовления; следовательно, транспортные расходы на доставку «питательной губки» к месту посадок также невелики.

В Саудовской Аравии уже посажено в пенопласт 6 тысяч кустов и деревьев. Новая агротехника опробована и в Западной и в Южной Африке. Но что самое интересное, искусственная почва, очевидно, одинаково пригодится и земледельцам пустынь и земледельцам Арктики. В самом деле, пенопласт обладает теплоизоляционными свойствами, недаром его уже давно применяют при постройке зданий. А раз так, слой его, уложенный в землю, надежно оградит ее от губительного дыхания вечной мерзлоты. И в то время как внизу будет по-прежнему царить вековой холод, в верхних слоях земли, оттаянных и прогретых, получивших нежданную поддержку летним солнцем, пустят корни растения, которые до сих пор встречались за Полярным кругом разве в теплицах.

Е. ЮРЬЕВ, инженер

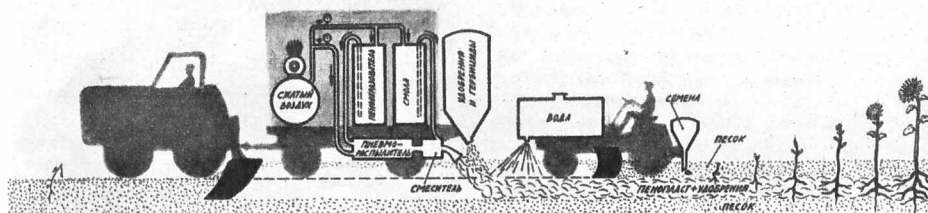


Схема укладки пенопласта в грунт. Приготавливают искусственную почву прямо в поле. Сжатый воздух вытесняет из баллонов раствор смолы и пенообразователя с катализатором. Из смесителя пенопласт вытекает в виде густоватой массы, похожей на сливочную. При желании в нее можно тут же добавить удобрение и гербициды. Как уже сказано в статье, смола представляет собой порошкообразную смесь карбамида и формальдегида. Состав же пенообразователя и катализатор изобретатели держат в секрете.

За два последних года в Польше особенно возросло количество изобретательских предложений. Повысилась их значимость. Сказалось, очевидно, появление в 1962 году нового закона об изобретениях, правильно сочетающего интересы изобретателей с нуждами народного хозяйства.

Делами рабочего изобретательства в Польше занимаются патентные бюро. Они принимают изобретательские заявки, создают благоприятные условия для развития технического творчества. Патентные бюро оказывают помощь изобретателям и рационализаторам, особенно рабочим, в оформлении заявок, способствуют скорейшему внедрению изобретений и рационализаторских предложений.

К сожалению, патентные бюро малочисленны. Например, в 1961 году в 15 ведомствах, кроме химической промышленности, сотрудников бюро было 3 050 человек, из них только 468 на полной ставке. Патентные бюро сделали немало, вызвав значительное оживление технического творчества на предприятиях. Однако эта деятельность, охватывавшая главным образом рационализацию, перестала быть достаточной в последнее время, когда внешняя торговля вышла на передовые позиции. Отечественная техническая мысль, воплощаемая в новых оригинальных конструктивных и технологических решениях, нуждается в надлежащей юридической защите. Особенно имея в виду, что значение патентования изобретений долгое время недооценивали. Вот почему правительство обратило внимание на необходимость охраны интересов государства в области изобретательства. Сейчас многое делается, чтобы как можно скорее преодолеть расстояние, отделяющее Польшу от других стран. Комплектуется зарубежная патентная докумен-

тация с той целью, чтобы творцы новой техники в стране могли следить за ходом технического прогресса во всем мире, широко популяризируется патентное право.

В июле 1964 года был опубликован приказ Руководящего комитета по вопросам техники, относившийся к принципам организации и области действия патентных изобретательских бюро. В силу этого акта и издаваемых на его основе инструкций и ведомственных приказов создаются специальные бюро по охране государственных интересов в области изобретательских предложений.

Патентные ячейки создаются прежде всего в научно-исследовательских конструкторских учреждениях и на предприятиях, выпускающих изделия для экспорта. Они обязаны следить за техническим прогрессом в той области, в которой работает предприятие, разрабатывать информацию и анализы, чтобы помогать техническим бюро и руководству предприятия определять тенденции технического прогресса в данной отрасли, а также ориентировать их в патентной политике конкурирующих зарубежных фирм. В результате такой деятельности легче будет удерживать отечественные разработки на мировом уровне и вовремя предпринимать шаги для защиты интересов государства за рубежом. Это также поможет избежать непроизводительной затраты сил и средств на решение уже решенных проблем и предотвратить неудачи в патентовании.

Патентные ячейки выявляют решения, имеющие патентную ценность, и немедленно приступают к патентованию их. Если с точки зрения народной экономики целесообразно обеспечить изобретению защиту за рубежом (в случае экспорта, исключительности выработ-

ки и продажи лицензий), бюро подготавливает руководству надлежащие мотивированные предложения. Мы надеемся, что бюро патентной защиты станут активными поборниками технического прогресса.

Велика роль и промышленных патентных экспертов. На эту должность, как правило, направляются выдающиеся специалисты высокой технической квалификации и умудренные многолетним опытом, знакомые с патентным законодательством. О том, насколько важной считается в промышленности должность патентного эксперта, свидетельствует тот факт, что в настоящее время разрабатывается специальное положение о патентных экспертах.

Невероятно вырос спрос на промышленных патентных экспертов. Так как до сих пор их у нас почти не было, организуется обучение экспертов. Главное патентное бюро ПНР разработало подробную программу.

Условием приема на курсы патентных экспертов является высшее образование — техническое, юридическое или экономическое, — и длительная практика в должности конструктора или проектировщика.

Курсы для кандидатов на промышленных экспертов организованы сейчас в двух стационарных центрах: в варшавском учебном центре Главного управления общества польских инженеров-механиков и в Центре технического прогресса при Народном совете воеводства в Катовицах.

Уже обучилось на курсах 300 человек, 80 сдали государственные экзамены.

Если говорить о выполнении задач по патентной защите в какой-либо одной отрасли промышленности, то успешнее всего оно идет в тяжелой промышленности. Здесь выпущено наибольшее количество патентных экспертов, свыше 40 чело-

век уже приступило к работе. Предполагают, что в ближайшем будущем экспертов в этой отрасли промышленности будет до 200 человек.

Как можно заключить из материалов, имеющихся в распоряжении Главного патентного бюро, из бесед, проведенных с некоторыми экспертами, и из других данных, эксперты в настоящее время занимаются главным образом комплектованием фондов патентной литературы, которой так не хватает на предприятиях. В этой области большинство экспертов работает в тесном контакте с соответствующими техническими ячейками на заводах. Довольно оживленную деятельность проявляют патентные эксперты и в подготовке заявок, проведении других формальностей, связанных с патентованием и регистрацией оригинальных конструктивных и технологических разработок.

Некоторые эксперты, особенно в научно-исследовательских учреждениях, ведут параллельно и другие ответственные работы, а именно: исследование конструкций с точки зрения новизны, анализы патентов и патентных заявок, а также и экспертизы на патентную чистоту отдельных конструкций.

С тех пор как правительством было принято решение об организации бюро патентной защиты в промышленности, прошло уже полтора года. Неплохие результаты достигнуты в обучении экспертов, в организации бюро. Но как бы то ни было, охрана интересов государства в области изобретательства еще встречает некоторые трудности. Не во всех еще низовых звеньях осознали значение этой проблемы.

Станислав ВНОВОРСКИЙ,
редактор журнала
«Wynalazczosc
i racjonalizacja»

Варшава

СЧАСТЛИВОГО ПУТИ!

(Окончание)

устройства системы Танцоры, связанные со светофором (или семафором). Они передают сигналы с пути на локомотив. Зажигаются огни локомотивного «игрушечного» светофора или кричит пронзительно свисток, стонет тормоза и поезд останавливается.

А для участков с автоблокировкой разработана система непрерывной локомотивной сигнализации. Сигналы в будку машиниста передаются при помощи токов, идущих по рельсам. Токи кодируются. Передаем зеленый — три импульса и длинный интервал, при желтом — два импульса, а красный — непрерывный. Удобно? Удобно. Безопасно.

Это принцип действия работ Танцоры и его товарищей в общих чертах. Но можем вас заверить, все продумано до мельчайших подробностей, все возмож-

ные отклонения предусмотрены и учтены, так что в поезде можно спать спокойно. Рассказать о последней его вещи несколько сложнее.

Изобретение называется: «Способ измерения малых значений ускорения равноускоренного (равнозамедленного) движения». Сделано оно в соавторстве с изобретателем Вовановым. Рекомендовано Министерством путей сообщения для патентования и продажи лицензии за границей.

Как применяется это изобретение на железных дорогах? Авторы называют свое детище коротко — ускорениемер. Назначение его — измерять ходовые свойства вагонов. Зачем?

Видели ли вы когда-нибудь, как формируют составы на так называемой «горке»? Бегут с горки одинокие вагоны, ищут свои составы. Кому в Ереван, кому в Воркуту или Свердловск. Бегут с горки они очень быстро. Притормаживать их надо, а то врежется вагон со

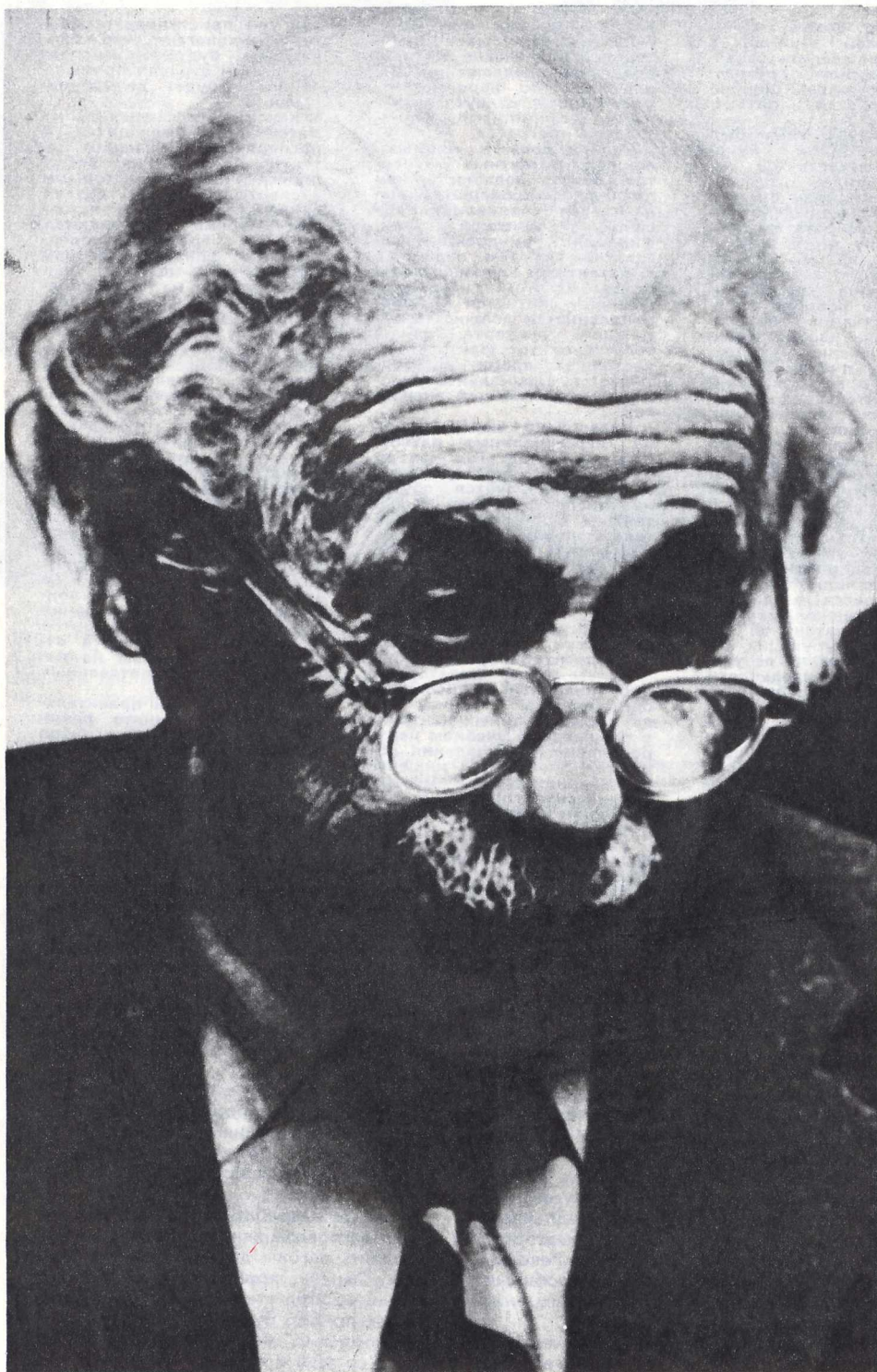
всего ходу в хвост состава, и себя разобьет, и состав попортит. Притормаживают их башмачники, отчаянные люди, которые, подкладывая башмаки под колеса, укрощают быстрый бег вагонов.

А сейчас разрабатывается система, которая даст возможность автоматически тормозить вагоны до необходимой скорости. Одну из проблем этой системы и решили изобретатели Танцора и Вованов. Их прибор будет определять, с какой скоростью бежит вагон к хвосту своего состава и в зависимости от полученной информации устройство центрального постаотрегулируют его движение.

Прибор было сложно создать, еще и потому, что стоять-то он, сложный, тонкий, электронный, должен на путях, там, где и снег, и ветер, и дождь. Но прибор такой уже проходит испытания.

Н. КРЮКОВА, наш спецкорр

К шестидесятилетию со дня опубликования специальной частной теории относительности и десятилетию со дня смерти ученого



«Составление патентных формул было для меня благословением. Оно заставляло много думать о физике и давало для этого повод», — так писал Альберт Эйнштейн за месяц до смерти.

«Благословение» — это слово относится не только к работе в патентном бюро города Берна, это словно бы воспоминание и о счастливых временах его юности, о временах «академии Олимпия», когда обед состоял из колбасы, сыра, фруктов и чая с медом, когда после полуночи Соловин, Габихт и он поднимались на гору Гуртен и оставались там до восхода солнца, а потом отправлялись на службу, выпив чашечку черного кофе здесь же, недалеко от вершины.

Самая абстрактная из наук нашего века — теория относительности — родилась в конкретной атмосфере прикладного изобретательства, и первым человеком, обсуждавшим с Альбертом Эйнштейном вопросы электродинамики движущихся тел, был не физик-теоретик и вообще — не физик. Это был итальянский инженер, сослуживец Эйнштейна, Микельанджело Бессо.

Знаменитая статья «К электродинамике движущихся тел» заканчивалась так: «В заключение отмечу, что мой друг и коллега М. Бессо явился верным помощником при разработке изложенных здесь проблем и что я обязан ему рядом ценных указаний».

Так что патентное бюро вовсе не было тем местом, где Эйнштейн встретил полное непонимание своих замыслов и стремлений. И работа там была ему по вкусу. Эксперт III, а затем II класса, Альберт Эйнштейн не тяготился восьмичасовым рабочим днем. Ведь еще оставалось столько же — целых восемь часов в день! — на вольные мысли.

Разумеется, самым естественным для человека, ежедневно регистрирующего и описывающего чужие изобретения, было бы стремление начать изобретать самому.

И поэтому чисто изобретательская деятельность Эйнштейна, которая с переменным успехом продолжалась многие годы, не должна сама по себе вызывать удивления. Но рассказ о ней будет всегда неполон и, в сущности, неправдив, если мы хоть на минуту забудем, кем был этот человек, что составляло основной, постоянный предмет его размышлений...

Мы расскажем здесь об Эйнштейне — эксперте, критике и пропагандисте изобретений, сделанных другими.

В тридцатые годы, уже будучи всемирно известным ученым, он опубликовал небольшую статью, сокращенный перевод которой приводится ниже.

ГАЛЕРЕЯ ВЕЛИКИХ

ЭКСПЕРТ ЭЙНШТЕЙН

СУДНО ФЛЕТНЕРА

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН

История научных и технических открытий учит нас, что человечество не так уж блещет независимостью мысли и творческим воображением.

Человек непременно нуждается в каком-то внешнем стимуле, чтоб идея, давно уже выношенная и нужная, превратилась в действительность. Человек должен столкнуться с явлением, что называется, в лоб, и только тогда рождается идея.

Судно Флетнера, которое сейчас удивляет весь мир,* является прекрасным тому подтверждением. Занятно и то, что механизм работы роторов Флетнера кажется неспециалисту чрезвычайно таинственным, между тем как его можно растолковать с помощью одних лишь механических сил, в которых любой человек, как ему кажется, разбирается инстинктивно.

Научные идеи, на которых основано изобретение Флетнера, имеют примерно двухсотлетнюю давность. Они существуют с того времени, как Эйлер и Бернулли определили основные законы движения жидкости без учета трения.

Практическая же возможность осуществления этого изобретения существует всего лишь несколько десятилетий — точнее, с того времени, как вошли в употребление небольшие электромоторы. Но и после этого изобретение не возникло автоматически: сначала несколько раз должны были вмешаться случай и опыт.

Судно Флетнера является близким родственником парусных судов по принципу своей работы: как и в парусниках, единственной движущей силой судна является сила ветра; но вместо парусов ветер обдувает вертикальные металлические цилиндры, которые приводятся во вращение с помощью электромоторов. Моторам приходится лишь преодолеть небольшую силу трения в осях цилиндров, а также трение поверхности цилиндра о воздух. Движущей же силой судна является, как я указал, лишь ветер. Вращающиеся цилиндры внешне похожи на трубы парохода, но они в несколько раз выше и шире. При этом поверхность труб, обвеваемая ветром, остается по площади в 10 раз меньше, чем такелаж парусника. Но как же все-таки образуется с помощью этих цилиндров движущая сила?..

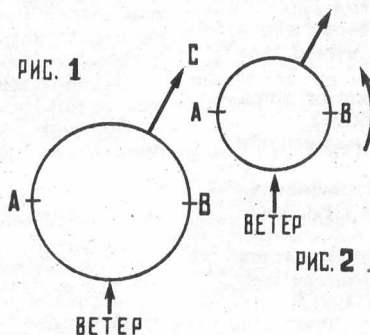
Я попытаюсь ответить на этот вопрос настолько подробно, насколько можно это сделать, не обращаясь к математике.

При всех движениях жидкости или газа, когда не учитывается трение, выполняется следующий замечательный закон: если жидкость движется с раз-

ными скоростями в разных точках непрерывной струи, то давление меньше в тех точках, где скорость больше, и наоборот. Это легко понять с помощью основного закона движения. Если в потоке жидкости, движущемся слева направо, скорости тоже возрастают слева направо, то частичка жидкости должна при своем движении испытывать ускорение. Для этого на частицу должна действовать сила, также направленная вправо. Но это будет лишь в том случае, если давление слева окажется больше давления справа. Таким образом, давление в жидкости больше слева, чем справа, а то время как скорость больше справа, чем слева.

Этот закон обратного отношения давлений и скоростей, очевидно, позволяет определять силу давления, производимого движением жидкости или газа, если известно распределение скоростей...

После этой «разминки» мы можем приступить к рассмотрению работы цилиндра Флетнера.



С — вид цилиндра сверху. Он не вращается. Пусть ветер дует в направлении, указанном стрелками. При таком движении воздух должен огибать цилиндр, проходя при этом точки А и В с одинаковой скоростью. Поэтому давление в точках А и В будет одно и то же, и динамического эффекта не наблюдается. Теперь начнем вращать цилиндр в направлении, указанном стрелкой. В результате течение ветра по обе стороны цилиндра утратит симметрию: поток будет ускоряться вращением цилиндра со стороны В и замедляться со стороны А.

Так что вращение цилиндров приведет к возникновению такого движения, когда скорость течения в точке В будет превышать скорость в точке А. Поэтому давление в точке А окажется больше, чем в — В, и на цилиндр станет действовать сила, направленная слева направо, которая и движет судно.

Можно было бы вообразить, что изобретательный ум придет к этой идеи самостоятельно, без всяких посторонних причин. Но вот как было на самом деле.

Сначала заметили, что даже в отсутствие ветра траектории пушечных ядер заметно отклонялись от вертикальной плоскости стрельбы. Это странное явление было на основании геометрических соображений необходимо связано

с вращением снарядов, так как нельзя было предложить никакой иной разумной причины столь несимметричного сопротивления воздуха. После того как это явление удалось доставить много неприятностей, оно, наконец, было объяснено в середине XIX века берлинским профессором физики Магнусом. Это объяснение точно такое же, как и то, что я дал для сил, действующих на цилиндр Флетнера, только вместо цилиндра С рассматривается ядро, которое вращается вокруг вертикальной оси; а роль ветра играет движение воздуха, относительно летящего снаряда.

Магнус подтвердил свои объяснения экспериментами с вращающимся цилиндром, который ничем не отличается от цилиндра Флетнера.

Несколько позже великий английский физик лорд Рэлей вновь независимо открыл это явление, наблюдая полет теннисных мячей, и дал ему правильное объяснение.

Недолгое время спустя профессор Прандтль осуществил тщательное экспериментальное и теоретическое исследование движения жидкости вокруг цилиндров Магнуса. При этом он фактически разработал и осуществил то, что затем изобрел Флетнер. Когда Флетнер наблюдал за экспериментами Прандтля, ему и пришла в голову идея, что этот прибор может заменить паруса.

Кто знает, додумался ли бы кто-нибудь до этого, если бы не он?..

Сегодня это изобретение, сделанное сравнительно недавно, в 1927 году, уже прочно забыто. Лишь в старом издании нашей энциклопедии, в томе, вышедшем в 1936 году, можно прочитать подробное описание Флетнерова судна и даже увидеть его фотографию, снятую в открытом море.

Там в энциклопедической статье, подробно рассказав о недостатках конструкции: она неподвижна в безветренную погоду; она не работает при продольном ветре, слишком велики первоначальные затраты. «Все это исчисляет конкуренцию Ф. С. с пароходами и моторными судами» — так кончается энциклопедическая заметка.

О да, конечно, Эйнштейн все это знал, как, впрочем, наверно, знал и то, что при завоевании космоса парус вновь может стать соперником мотора...

Но писал он свое научно-популярное эссе не оттого, что хотел предупредить забвение, грозящее конструктивной идее и, конечно, не из-за проблематичного будущего, которое ей, быть может, предстоит.

Просто Эйнштейну нравилось изобретение. И как автору теории тяготения и как изобретателю. Автор теории относительно всегда нуждался в доводах, которые показывали бы людям, что законы движения далеко не так просты, не так инстинктивно понятны, как это им кажется, что «здравый смысл» — плохой помощник даже в пределах классической механики Ньютона. «Таинственный» механизм судна Флетнера был очень хорошей иллюстрацией этой «нетривиальности»...

Как изобретателя, Эйнштейна привлекала в двигателе ясность исходных физических принципов, лобовая прямота их воплощения в жизнь, естественность применения...

Т. НЕМЧУК

* Имеются в виду 30-е годы.

США, 1964

Безбрежный океан патентов

Вот изобретения Соединенных Штатов за минувший год, отобранные американским научно-популярным журналом «Сайенс ньюс леттер» как наиболее значительные и оригинальные.

Фотография без негатива. Сразу получается позитив по методу, названному «фоторастворением» (патенты № 3155506, 3155607, 3155514, 3155516—3155519).

Аппарат для обнаружения бомб, «подкинутых» в авиабагаж. Фиксирует радиацию, которую испускает взрывчатка (патент № 3146349).

Солнечный двигатель для спутников и для глухих мест земли, где нет электроэнергии. Приводит в действие холодильники и водяные насосы (патент № 3117414).

Как сделать хлопчатобумажную ткань немнущейся и сохраняющей приданную форму (патент № 3138802). Об этом простом способе химической обработки мы уже писали более подробно в № 3 за 1965 год в разделе «Мир изобретает».

Автоматическая система, запирающая двери автомобиля при ударах и предохраняющая пассажиров от выброса (патент № 3151698), см. «ИР» № 3 за 1965 год.

Как остановить вращение спутника вокруг своей оси с помощью земного магнитного поля. Это нужно для устойчивой радиосвязи (патент № 3114518).

Автоматическая тревога, срабатывающая, когда двум кораблям грозит столкновение (патент № 3149325).

Соединение металлов с помощью сильной взрывчатки (патент № 3137937), см. «ИР» № 8, 1963.

«Паста» из костей и тканей теленка для сращивания сломанных костей человека (патент № 3126884), см. «ИР» № 3, 1965.

Вещество «бензантронакридин», отпугивающее дятлов от телеграфных столбов. Для американских связистов дятлы были истинным бедствием (патент № 3140913), см. «ИР» № 3, 1965.

Измерение частоты пульса световым лучом (патент № 3139086).

Кодирование вибрации, чтобы человек мог «разговаривать» с помощью осязания пальцами (патент № 3157853).

Электрическая дуга, производящая плазму в виде шара, с температурой большей, чем на поверхности солнца (патент № 3136915).

Опрыскивание из гашеной извести, бентонита, каолина и целита, спасающее посевы летом от засухи, а зимой от вымерзания (патент № 3120445).

ЖИВЫЕ ЦЫПЛЯТА-ТАБАКА

Оказывается, можно наспиговать птицу приправой еще при ее жизни. Изобретатели этого метода (патент США № 3159489) утверждают, что мясо птицы, «бальзамированной» заживо, гораздо аппетитней.

Приправу (настой чеснока, шалфея и т. п.) впрыскивают вместе с незначительной добавкой фермента гиалуронидазы под кожу на шею птицы. Благодаря ферменту, приправа быстро распространяется по всему телу и равномерно пропитывает мясо.

„МАГНИТНЫЙ НАСОС“

Так назвали свое изобретение американцы Сварц и Рознер (патенты США № 3158792—3158794). Этот прибор, размером с куриное яйцо, «накачивает» такое мощное магнитное поле, для создания которого обычными средствами понадобилось бы оборудование в несколько сот килограммов.

Устроен он чрезвычайно просто. Это небольшая трубка и конический поршень, изготовленные из сверхпроводника — сплава ниобия с оловом. Трубку сначала помещают во внешнее магнитное поле и потом охлаждают до температуры, при которой появляется сверхпроводимость. В этот момент магнитные силовые линии сосредоточиваются в полости трубки.

Затем в трубку вводят конический поршень. Поскольку стенки поршня и трубки, сделанные из сверхпроводника, являются непреодолимой преградой для магнитного поля, оно «сгущается»двигаемым поршнем до чрезвычайной концентрации.

Сейчас получены поля с мощностью в 15 000 гаусс, а скоро «магнитный насос» будет «накачивать» поля и в 100 000 гаусс.

ЛЕТУЧАЯ УПАКОВКА

Чтобы не пострадали чувствительные приборы при резком старте ракеты в космос, придумали погружать их в пенопласт, который, сослужив свое дело, легко испаряется в космосе (патент США № 3160950).

Освобожденные от упаковки приборы могут без помех начать свою работу.

Полимер, из которого делают эту летучую упаковку, принадлежит к классу полиоксиметиленов.

ЗАКАЛКА... ШЕРСТИ

Немецкие изобретатели предлагают способ упрочнения шерстяной пряжи в полтора раза (патент ФРГ № 1093320).

Моток шерсти кладется в четырехпроцентный раствор четыреххлористого кремния в трихлорэтилене (эти вещества доступны и дешевы). Там держат 15 минут, а потом отжимают и кладут на 20 минут в духовой шкаф при температуре 90°.

РУКАВА ДЛЯ ЖИЛЕТКИ

Такое сочетание считалось бесполезным и невыполнимым, и все-таки умудрились снабдить жилетку рукавами (патент США № 3154790). Это оказалось весьма удобным: зимой все ваши рубашки будут с длинными рукавами, а летом — безрукавки. Превращение совершается молниеносно в буквальном и переносном смысле: с помощью застежки-«молнии».

В рубашку «молния» вделана совершенно незаметно для глаза.

КОФЕ ИЗ ОДУВАНЧИКА

Тем, кому вредно пить натуральный кофе, но очень нравится его запах, изобретатели предлагают напиток, приготовленный из стеблей помидора и одуванчика (патент США № 3158458).

У него не только запах настоящего кофе, но и вкус. Стебель помидора берется с корнями, но без плодов, а одуванчик берется целиком: с корнями и цветами.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ НАЗОВИТЕ

ЛУЧШИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ 1964 ГОДА

РОССЫПИ ЛЮБОПЫТНЫХ ФАКТОВ

ИСПЫТАНИЕ СОВЕРШЕНО УДАЧНО

«Недавно на Саусамтонской железной дороге, в Англии, произведен был опыт над вновь изобретенной машиной, предложенной для замены паровозов на железных дорогах, в особенности небольших, на которых употребление паровозов обходилось бы слишком дорого. Машина приводится в действие лошадью, ходящею обыкновенно шагом по платформе (вероятно, подвешенной и ступенчатой), устроенной на поезде, при коей скрытый от глаз механизм, приводимый в действие силою и тяжестью лошади, служит посредством передачи с надеждами увеличением движения, для обращения общих наружных колес поезда. Движение это может быть управляемо проводником, т. е. увеличено или уменьшено, смотря по надобности.

Испытание было совершенно удачно, несмотря на неудобство употребления в первый раз нового механизма и непривычной еще и ходьбе на оном лошади.

При пробе ход лошади равнялся скорости 4 миль (6 верст) в час, поезда же пробегала 16 миль (24 версты) в час — вчетверо более, вес ее вместе с 13 пассажирами составлял 4 тонны (250 пудов)».

Railway Magazine,
1893 год.
Нашел К. КОСТРИН,
профессор

ПРЕДКИ ЦИКЛОРАМЫ

Первые опыты с круговым экраном были сделаны еще в 1900 году на Всемирной выставке в Париже. Публика «совершала воздушное путешествие» над Европой и Африкой. Круговой экран находился в большом помещении, посередине которого стояло что-то вроде башни с балконом наверху, имевшем вид гондолы воздушного шара: это было место для зрителей. Над «гондолой» была устроена декорация в виде нижней части воздушного шара. Панорамические изображения проецировались на круговой экран с помощью 10 мощных прожекторов.

«Воздушное путешествие» считалось очень интересным аттракционом, но присутствовало недолго. Температура от десяти прожекторов была так высока, что некоторые зрители (особенно зрительницы) падали в обморок, и полиция запретила это зрелище после нескольких сеансов.

СЕКРЕТ НАДЕЖНОСТИ

Знаменитый итальянский архитектор Филиппо Брунеллески (1377—1466 годы) при постройке знаменитой флорентийской башни (она стоит и поныне) оставил в одной из стен небольшую прорезь, в которую ежегодно 21 июля проникает луч солнца. Он освещает небольшую бронзовую плитку в золотой рамке. Когда луч осветит не всю плитку, а лишь ее часть, это будет означать, что центр тяжести башни сместился и ей грозит в скором времени обвал.

СКРИПАЧ ПАТЕНТУЕТ БОМБУ

Немногие знают, что знаменитый скрипач Иегудий Мейухин — страстный изобретатель. Изобретения увлекают его почти так же, как и музыка, и он все время стремится запатентовать их. Так, в 1940 году он предложил управлению ВВФ США купить у него изобретенную им бомбу. Однако он получил такой ответ: «К сожалению, мы вынуждены отказать. Такая бомба уже изобретена, но это — военная тайна».

ЛЮБОВЬ И ВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА

Эдвард Томпсон в книге «Как делать изобретения» приводит трогательный эпизод, связанный с изобретением вязальной машины.

Во времена Генриха IV во Франции духовно-рыцарский орден требовал от учителей своих школ безбрачия. Учитель Вильям Ли, однако, не подчинился требованию ордена и женился, за что был лишен права преподавать. Его жена умела вязать. Этой работой она прокармливала себя и мужа. Находясь в вынужденном бездействии, Ли с горестью наблюдал целыми часами за движениями ее пальцев. Ему пришла в голову мысль создать вязальный механизм и таким путем избавить возлюбленную от тяжелой и скучной работы. Вскоре он построил первую вязальную машину, которая подражала движению пальцев вязальщицы. В изобретательской прантике это один из редких случаев создания машин, в точности копирующих движения работающего человека.



ИЗОБРЕЛ И. В. МИЧУРИН

Выдающийся селекционер И. В. Мичурин успешно решал также и технические задачи. Он говорил: «Часто бывает так, что приборы и инструменты не отвечают моим опытам, и я изобретаю их сам».

В рабочей комнате исследователя стоял маленький верстак, где находились тиски, клещи, молоточки, напильники, плоскогубцы, ножи и десятки других инструментов. Поодаль от верстака — небольшой токарный станок.

Иван Владимирович создавал замечательную окулировочную машинку, а также великолепный копулировочный гайфус — инструмент, доступный любому садоводу.

Для обрезки ветвей И. В. Мичурин изготовил небольшой карманный секатор взамен подобного же, но тяжелого и громоздкого секатора.

«Всякую свежую мысль надо смело осуществлять не откладывая, — писал великий натуралист. — Время нужно беречь. Нельзя ходить и разыскивать предметы. Их нужно всегда иметь под рукой. И я работаю часто не сходя с места».

РУКА БУНЗЕНА

От постоянной возни с кислотами, щелочами и высокими температурами руки известного немецкого химика Бунзена стали, как он выражался, кислото- и огнеупорными. Бунзен весьма гордился этим. Объясняя как-то работу созданной им горелки, ученый сунул па-



лец в пламя и не спеша сказал: «А вот в этой зоне, где сейчас мой палец, температура составляет примерно 300 градусов».

ПАМЯТНИК-ТЕРМОМЕТР

Необычный памятник был воздвигнут недавно в местности Дения (Испания). Памятник сооружен в честь здешнего климата: на высоком гранитном пьедестале огромный термометр (истинно говоря, действующий, он фиксирует температуру в градусах Цельсия), а под ним надписи: «Памятник сей призван увековечить прекрасные природные условия и тишину, ниспосланные на этот прекрасный уголок земли с неба».



МУЗЕЙ СТАРЫХ МАШИН

Некий Эберхард Кениг в Эссло создал у себя необычный музей: он собирает старые машины и возвращает им жизнь. У него есть канатная железная дорога из дома на дачу, керосиновый мотор с электрическим генератором, насос для поливки сада с керосиновым мотором. Жемчужиной своей коллекции он считает паровоз, построенный в 90-х годах прошлого века. Оживить это «чудо техники» удалось только ценой несчетных часов упорного труда, но зато оно может отвезти своего хозяина из его сада на местную железнодорожную станцию.

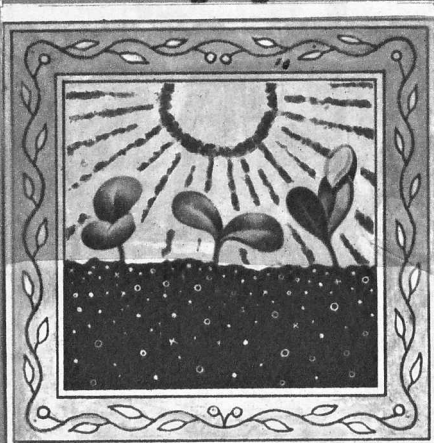
ПЕРВЫЙ БУДИЛЬНИК

Изобретение будильника — во всяком случае, прибора, сигнализирующего об определенном моменте времени — приписывается Платону, греческому философу.

Этот будильник имел вид человека с флейтой и стоял в саду академии, где каждое утро Платон собирал своих учеников. Флейта в руках у статуи соединялась трубкой с водяными часами. Вода вытекала из верхнего сосуда в нижний, и воздух там сжимался все больше, пока, наконец, не преодолевал сопротивление клапана в трубке и не вырывался в флейту, заставляя ее звучать.



ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ



ПОПРОБУЙТЕ ПОКРАСИТЬ ПОЧВУ

У нас в Сибири, особенно в северных ее районах, ранней весной растениям не хватает тепла. В холодной земле медленно пробуждаются семена. Известно, что чем чернее цвет почвы, тем больше солнечных лучей она поглощает, тем быстрее нагревается. Может быть, целесообразно искусственно подкрашивать ее в черный цвет? По моему, для этого годится каменноугольная пыль.

Подойдет и мелкоразмолотая торфяная крошка, безвредные химические красители. Хорошо, если краситель служит одновременно и удобрением.

Интересно, проводились где-нибудь подобные опыты? Очень прошу сообщить о результатах.

Мой адрес: Кемеровская обл., г. Анжеро-Судженск, ул. Олега Кошова, 5. **В. ЗАХАРОВ.**

ИВАНОВО, тов. КУЗНЕЦОВУ

В августовском номере журнала за 1964 год вы интересовались, как оцинковывать мелкие крепежные детали в «колоколе» или другой установке таким образом, чтобы потом не приходилось отсортировывать их. С удовольствием рекомендую следующий способ.

Кроме «колоколов», существуют еще

БАРАБАННЫЕ ВАННЫ.

ЛЕГКО ПЕРЕОБОРУДОВАТЬ

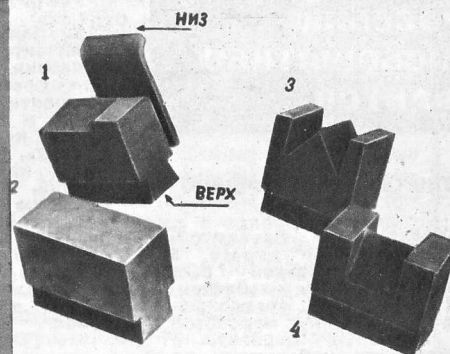
их так, чтобы они имели два-три отсека, изолированных друг от друга перегородками. Над каждым отсеком в стенке барабана делается люк-окно. Через него загружают и выгружают детали. В таких ваннах

МОЖНО НАНОСИТЬ ПОКРЫТИЕ

РАЗНОЙ ТОЛЩИНЫ,

ведь выгрузить детали, не нуждающиеся в длительной оцинковке, — секунды.

Ф. ИКОННИКОВ, гальваник. г. Витебск, 8, ул. Горького, 173, кв. 2.



ПОШЛАЮ ВАМ ФОТО

бойков моей конструкции и пневматическому молоту ПМ-50.

Верхний боек (№ 1) — для изготовления строительных скоб. На нем сделан конус для оттяжки, две насечки. Прямой участок с планкой — для загиба скоб.

Нижний боек (№ 2) — ровный, с двумя насечками.

Нижний боек (№ 3) — для рубки углового и полосового железа. По краям зубила — ограничители, выступающие над зубилом на полтора миллиметра.

Нижний боек (№ 4) — для рубки круглого и квадратного железа толщиной до 30 мм, также с ограничителями.

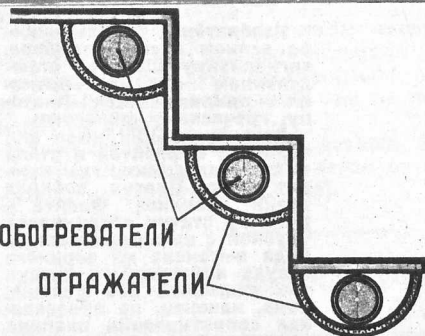
БОЙКИ ОЧЕНЬ УДОБНЫ В РАБОТЕ. Есть у меня и много других штампов.

Всех кузнецов, которые попадут в Ставропольский край,

приглашаю на наш кон завод.

Показать есть что — не даром кузня первая в районе.

В. ЛАБАНДИЕВСКИЙ, кузнец. Ставропольский край, Александровский район; конзавод № 170.



ЧТОБЫ НЕ НАЛИПАЛ СНЕГ на ступеньки троллейбусов и автобусов,

ПРЕДЛАГАЮ УСТАНОВИТЬ

под ними такие же **ОБОГРЕВАТЕЛИ,**

как и под сиденьями. Тепло рассеиваться не будет: отражателем послужит соответствующим образом укрепленная асбоцементная труба.

В любой гололед вход и выход из машин станет совершенно безопасным.

А. ТРАЯНИН, строитель.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

на нашем молокозаводе питают артезианской водой. Она сильно засолена. Стенки котлов, на которых образовался белый слой толщиной в 3—4 мм.

НУЖНО ОЧИСТИТЬ ОТ НАКИПИ

Имеется ли вибратор, с помощью которого можно «обшелушить» накипь?

А. ВЕСЕЛОВ, механик. Калининская область, Максатиха, молочный завод.



КАК НЕЙТРАЛИЗОВАТЬ ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ АВТОМАШИН,

работающих в закрытых помещениях? Желателен нейтрализатор — приставка к выхлопной трубе двигателя.

Наш адрес: Челябинская обл., г. Копейск, 16, Кирзавод № 1, **Н. САВИНОВА**, главный инженер.

МОЖНО ЛИ

восстановить исцарапанную, покрытую вмятинами поверхность глянцевых листов из нержавеющей стали?

Такие листы размером 1140 × 5690 × 4 используются у нас при горячем прессовании твердых древесноволокнистых плит. Повреждения, о которых идет речь, — результат длительной эксплуатации. Устранить их с помощью шлифовальных машин не удастся. Что еще можно предпринять, чтобы

ВЕРНУТЬ СТАЛИ ГЛАНЕЦ?

Свердловская область, п. Восточный, Предтурский деревообрабатывающий комбинат, **Н. ВОСТРИЛОВА**, инженер по рационализации.





Вместо пылящей серой формовочной земли в стержневой ящик заливают светлую жидкую массу. Пройдет немного времени, и она превратится в прочный монолит.

ЛИТЕЙЩИКИ В БЕЛЫХ ПЕРЧАТКАХ

В земляных формах отливают миниатюрные детали весом в несколько граммов и колоссальные монолиты, для которых нужны сотни тонн огнедышащей лавы. Точные приборы и прокатные станы, автомобильные моторы и мясорубки — в любом механизме можно найти литые детали. Но как ни странно, в литейном деле, в этой основе основ современной техники, сохранились первобытные приемы изготовления форм. Правда, в литейных цехах сейчас есть всевозможные агрегаты и приспособления, облегчающие труд рабочих, но все же операции по изготовлению форм и стержней остались весьма трудоемкими.

Литейные стержни и формы подвержены большому «перегрузкам» — высоким температурам и давлению расплавленного металла. Поэтому они должны быть прочными и плотными, чтобы металл не разрушил их, не проникнул в поры между песчинками. Для этого формовочную смесь хорошо уплотняют и затем высушивают. Именно на операции уплотнения спотыкается комплексная механизация литейного производства, особенно для отливки крупных и сложных изделий для тяжелого машиностроения. Не секрет, что 90 процентов стержней и 60 процентов форм в литейных цехах, производящих крупное литье, делают вручную. Это тяжелый, малопроизводительный и вредный для здоровья труд. Неужели его нельзя механизировать?

Многолетние поиски группы исследователей лаборатории формовочных материалов Центрального научно-исследовательского института технологии и машиностроения под руководством профессора А. Лясса и кандидата технических наук П. Ворсука завершились успехом.

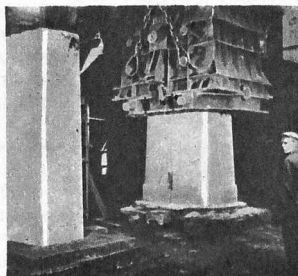
Ученые разработали принципиально новый технологический процесс изготовления литейных стержней и форм из жидких самотвердеющих смесей.

В чем же сущность новой технологии? Основная идея состоит в том, что вместо засыпки и уплотнения формовочной смеси ее просто заливают. Иначе говоря, ученые остроумно использовали сам принцип получения отливок — заливку металла в жидком виде и его последующее затвердевание — для изготовления стержней и форм. Однако как превратить рассыпчатую формовочную смесь, содержащую всего 5 процентов влаги, в подвижную, способную течь массу? Пришлось взять на вооружение последние достижения смежных областей науки — физической и коллоидной химии и физико-химической механики. Удалось найти такие добавки, которые превратили формовочные смеси в подвижную жидкость. Вот теперь жидкую землю можно заливать в стержневые ящики или на модели и таким образом полностью исключить операцию уплотнения.

Но это еще полдела. Нужно было решить и вторую часть проблемы — сократить время длительной тепловой сушки стержней и форм, а еще лучше — добиться их самозатвердевания. И здесь литейщики воспользовались достижениями строителей.

Были найдены вещества, которые «высушивают» твердую жидкость без нагрева, только в результате химического взаимодействия компонентов. За 30—50 минут без постороннего вмешательства жидкая формовочная смесь превращается в прочный монолит, прекрасно выдерживающий температуру и давление расплавленного металла.

● НОВОЕ СОВЕТСКОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ — РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ЭТАП В РАЗВИТИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ●



На Орско-Халиловском металлургическом комбинате (Оренбургская область) приспособили модельно-опочную оснастку для одновременной заливки формы и стержня двенадцатитонных изложниц.



Лаборатория формовочных материалов Центрального научно-исследовательского института технологии и машиностроения. Профессор А. Лясс в центре, слева старший инженер С. Жуковский, справа кандидат технических наук П. Борсук.

И это особенно замечательно — время превращения псевдожидкой массы в готовую форму не зависит от размеров — и большие и маленькие объемы затвердевают одновременно по всей массе и в одинаковое время.

Новая технология совершенно меняет основу литейного производства, преобразует внешний вид литейных цехов. Условия труда рабочих коренным образом улучшаются, исчезают из цеха пыль и шум, неизбежные при уплотнении сыпучих смесей. Формовщик превращается в оператора автоматической установки, готовящей жидкую самотвердеющую смесь.

Метод заполнения форм жидкими смесями повышает производительность труда и снижает трудоемкость на этом участке в 3—5 раз, и, что самое главное, позволяет механизировать и автоматизировать эти процессы. Предварительные подсчеты показали, что на каждой тонне отливок можно в среднем сэкономить около 6 рублей. Если исходить из ориентировочных масштабов применения новой технологии в целом, то можно предположить, что в 1965—1970 годах народное хозяйство получит более 50 миллионов рублей экономии. Сейчас уже больше 100 отечественных заводов изготавливают стержни и формы по новому методу.

Такое быстрое и широкое внедрение изобретения удалось осуществить потому, что оно шло не совсем обычным, но, как показала жизнь, наиболее правильным путем.

Процесс еще не был окончательно разработан, еще шли опыты в лабораториях, а ученые института уже познакомились с ним ведущих специалистов — литейщиков крупных заводов страны — московского завода «Станколит», Южно-Уральского завода тяжелого машиностроения, Орско-Халиловского металлургического комбината, Харьковского станкостроительного и других заводов. Производственники чутко оценили перспективы нового процесса и одновременно с завершением исследований в институте начали производственные испытания.

Такое творческое содружество, конечно, дало хорошие результаты. За короткое время заводы отлили с помощью самотвердеющих смесей десятки тысяч тонн чугунов и сталей отливок весом от нескольких десятков килограммов до многих тонн.

Новым технологическим процессом заинтересовались и за рубежом. В 1964 году в ЦНИИТмаше и на металлургических заводах побывали делегации крупных специалистов — литейщиков почти из всех промышленно развитых стран мира. Они высоко оценили новый процесс и отметили его принципиальную новизну. Это изобретение запатентовано во Франции, Италии и патентуется в других странах. Лицензия на использование жидких формовочных смесей продана во Франции с правом использования процесса в Испании, Португалии, Швейцарии.

Изобретение технологии изготовления стержней и форм из жидких самотвердеющих смесей по праву называют революционным этапом в развитии литейного производства.

В. ЗАЙЦЕВ, начальник отдела научно-технической информации ЦНИИТмаш

С. ЖУКОВСКИЙ, старший инженер литейного отдела

ИСПОЛЬЗУЙТЕ В ВАШИХ КОНСТРУКЦИЯХ

К

рутящий момент от одной вращающейся детали к другой, например от вала к валу, передают чаще всего с помощью муфты.

Но, кроме этой функции, муфта может выполнять и другие: предохранять механизмы от поломок, сцеплять или расцеплять их, быть одновременно муфтой, тормозом и регулятором скорости, передавать вращение в одну сторону, проскальзывая в другую, и т. д.

В своих работах рационализаторы и изобретатели часто применяют муфты известных конструкций, которые работают не всегда хорошо и бывают сложными. А ведь существует много простых и оригинальных муфт, не описанных в технической литературе, но известных из патентных фондов. О некоторых из них мы рассказываем здесь (рисунки 1—12).

1. Внутренняя ступица муфты — ведущая, а наружная — ведомая. Они расположены концентрично друг к другу. К наружной поверхности ведущей ступицы на винтах или заклепках прикреплены изогнутые дугообразно фрикционные пластины, например, из резины, ремня или пружинной стали.

При вращении ведомой ступицы свободно сидящие концы этих пластин действием центробежной силы отгибаются и при определенной скорости вращения прижимаются к внутренней поверхности ведомой ступицы, приводя ее во вращение. Такая муфта выполняет роль не только соединительной, но и предохранительной муфты. В случае перегрузки ведомая ступица начинает проскальзывать относительно ведущей.

2. Здесь также изображена муфта аналогичной конструкции, только фрикционные пластины закреплены жестко на внутренней поверхности ведущей ступицы и прижаты свободным концом к наружной поверхности ведомой.

При превышении определенного числа оборотов свободные концы пластин под действием центробежной силы отгибаются, и ведущая и ведомая ступицы автоматически расцепляются.

3. В углублениях, высверленных на ведущей ступице, сидят шарики. Поверх шариков свободно надето эластичное фрикционное кольцо, посаженное с некоторым зазором относительно ведомой ступицы. При вращении ведущей ступицы

шарики за счет центробежной силы стремятся выйти из своих углублений и прижимают фрикционное кольцо к ведомой ступице. Муфта сцепляется и начинает передавать крутящий момент.

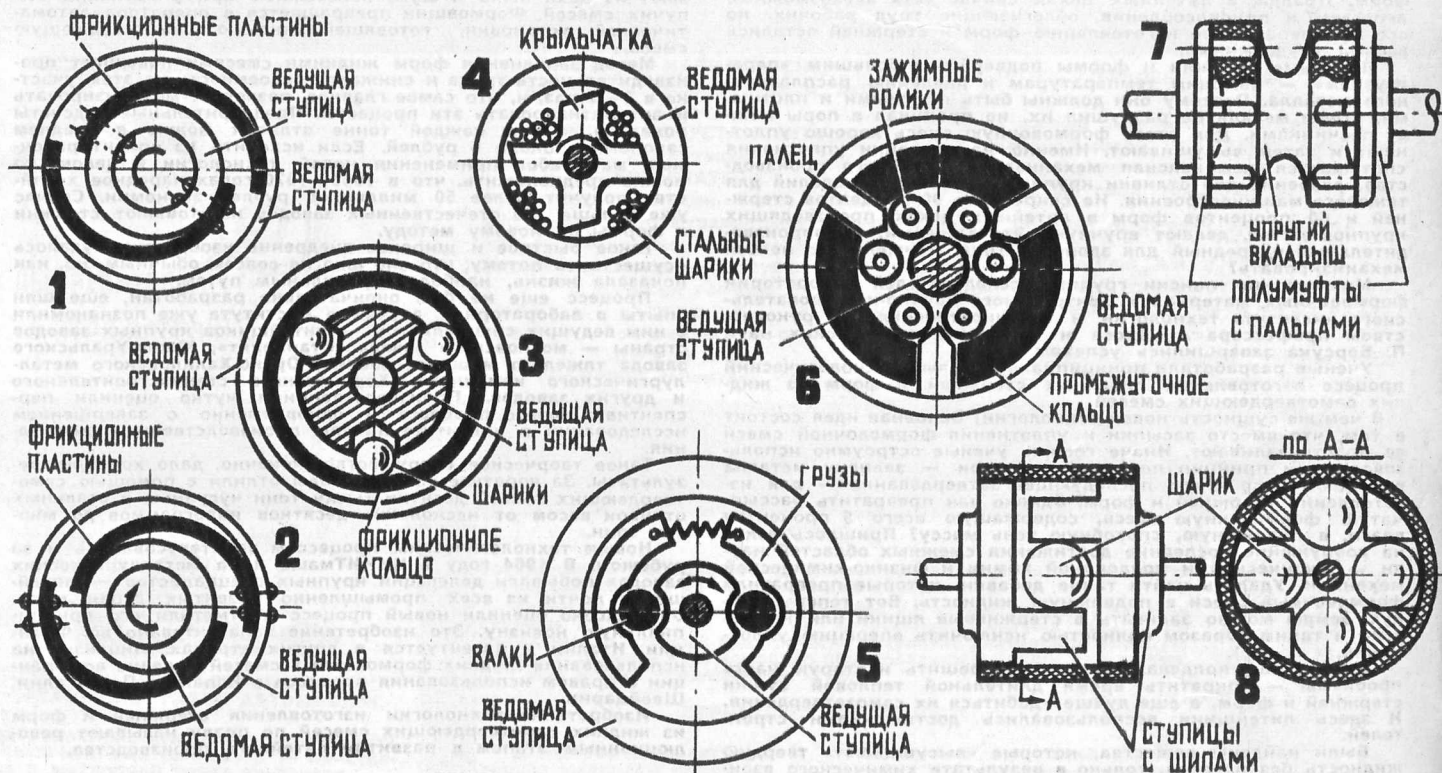
4. На ведущем валу жестко закреплена ступица в виде крыльчатки. В пространство между лопастями засыпаны шарики. Ведомая ступица насажена свободно. При вращении крыльчатки по часовой стрелке шарики прижимаются к ведомой ступице и увлекают ее за собой. В случае перегрузки ведущая ступица муфты проскальзывает относительно ведомой в направлении вращения. Если же направление вращения изменяется, лопасти крыльчатки заклинивают шарики, и муфта также передает крутящий момент. Для этого концы лопастей крыльчатки несколько скошены. При мгновенном торможении крыльчатки ведомая ступица также останавливается из-за заклинивания шариков.

5. Это также центробежная муфта. В пространстве между ведомой и ведущей ступицами размещены грузы, соединенные пружиной в верхней части. Между грузами и ведущей ступицей в соответствующих выемках посажены валки. При вращении в любом направлении ведущая ступица через валки давит на грузы и прижимает их к ведомой ступице.

6. Такая муфта может передавать большой крутящий момент. Внутри ведомой ступицы помещено промежуточное кольцо, в отверстия которого вставлены пальцы. Внутри кольца по обеим сторонам конусообразно заостренного торца пальцев расположены зажимные ролики, жестко укрепленные на ведущей ступице. При вращении муфты по часовой стрелке или в противоположном направлении ролики прижимают пальцы к ведомой ступице, как бы заклинивая их. За счет этого создается большое передающее усилие.

7. Эта муфта относится к типу упругих. Ведущая и ведомая ступицы полумуфт снабжены пальцами, которые входят в пазы упругого соединительного вкладыша. В середине соединения вкладыша ослаблено за счет наружной канавки. Это позволяет вкладышу деформироваться при вращении муфты, если ее полумуфты выставлены несоосно.

8. Соединительная муфта этой конструкции также может работать при значительном эксцентриситете между соединяемыми валами. Для этого между шипами ступиц полумуфт по-



ХИТРОУМНЫЕ МУФТЫ

мешены шарики. Чтобы шарики в свободном состоянии не выпадали, на полумуфты надет наружный эластичный кожух.

9. А в этой муфте в выточках между ступицами размещены разрезные резиновые ступки. Такая муфта передает крутящий момент не только при несоосных валах, но и при некотором их осевом смещении.

10. На этом рисунке представлена кулачковая муфта. Она отличается от известных кулачковых муфт тем, что ее поводок входит в прорезь водила свободно, а в стенках водила ввернуты регулируемые упорные винты. Концы винтов заострены и упираются в боковые щечки поводка. Это позволяет использовать муфту также и при значительном эксцентриситете между валами.

11. А это простейшая конструкция муфты свободного хода. Она работает на клиновом принципе. При вращении муфты по часовой стрелке подпружиненные клинообразные рычаги ведущей ступицы зажимают ведомый вал и приводят его во вращение. В обратном направлении рычаги проскальзывают, и вал остается неподвижным.

12. И, наконец, последняя: муфта сцепления электромагнитного типа. В отличие от известных электромагнитных муфт она не имеет фрикционных дисков сцепления. Их заменяет специальная магнитная жидкость, залитая в корпус муфты. Внутри корпуса имеется герметично изолированная электрическая обмотка возбуждения, а ведущая ступица муфты выполнена в виде крыльчатки. Чтобы магнитная жидкость не вытекла из корпуса, муфта снабжена уплотнениями.

Как работает муфта?

Крыльчатка ведущей ступицы при вращении интенсивно перемешивает магнитную жидкость, сообщая ей движение. Если на обмотку возбуждения подается электрический ток, то вокруг нее возникает электромагнитное поле. Движущаяся в магнитном поле магнитная жидкость заставляет вращаться ведомую ступицу.

При исчезновении магнитного поля муфта автоматически расцепляется, и жидкость в корпусе муфты движется вхолостую.

Если вы хотите получить более подробную информацию обо всех этих муфтах, возьмите патенты ФРГ по классу 47с, группы 5, 6 и 13.

Г. МЕЕРКОП, инженер



Иные-прочие степенно приходили домой, ныряли в уютные шлепанцы и, отлив чаю с вишневым вареньем, лениво сражались с чадами и домочадцами в лото. Или блаженствовали в свете торшера с художественной литературой в руках.

А слесарь Артемкин сам себя лишил такого отдохновения. Добровольно. Он после смены сломал голову бежал в техническую библиотеку и там, уткнувшись в справочники, учебники и руководства, шевелил мозгами. Или до полуночи неистово ковырялся в станке, словно это был сундук с дедушкиным наследством.

А вокруг загудело:

— Артемкин-то! ..Голова! ..Ишь ты, как сообразил!.. Молодчага! ..Смотри, отхватит теперь сколько!..

И вот Артемкин торжественно подходит к кассе. И бухгалтер начинает — стук-бряк — щелкать костяшками счетов. И вдруг удерживает у него из вознаграждения подоходный налог.

— В чем дело! — спрашивает новатор. — Я, конечно, не халуга, но ведь по закону положено без вычетов...

— Ничего не знаю, — говорит бухгалтер. — Нет у тебя, друг, авторского удостоверения, потому и вычитаю налог.

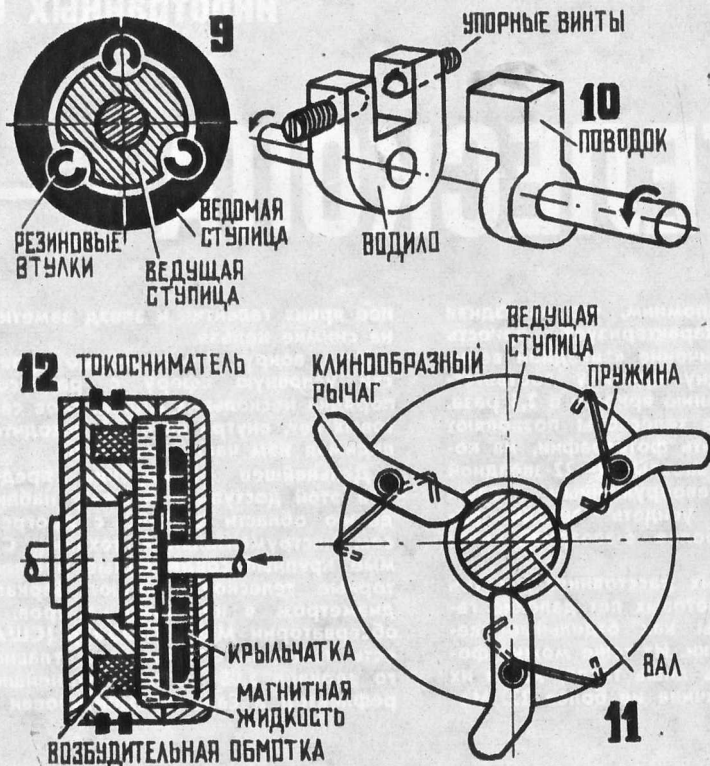
А почему нет!

Да вот так получилось: нет и все тут. То ли, кажется, чистых бланков в наличии не обнаружили, то ли забыли вовремя оформить, то ли начальнику бриза товарищу Крестовоздвиженскому некогда было заниматься чьим-то вознаграждением. Товарищ Крестовоздвиженский готовил в многотиражку статью о чуткости к заводскому новатору. Одним словом, удержали налог, и все тут.

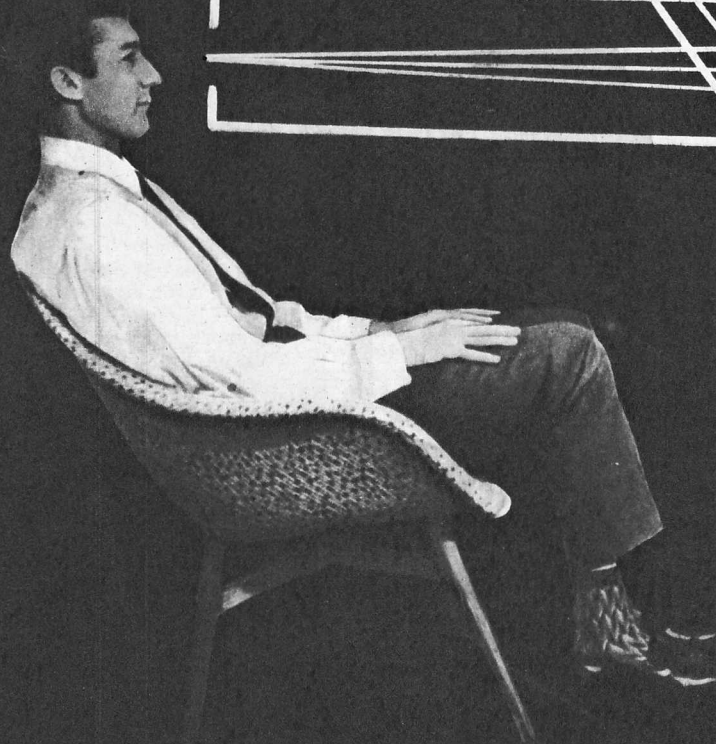
К сожалению, случай с тов. Артемкиным далеко не единственный. Тов. Карасева из г. Украинска написала нам, что, выплачивая вознаграждение рационализаторам, администрация шахты «Украина» не выдает им авторские удостоверения и за это же удерживает с них подоходный налог.

Мы попросили вмешаться в сию бюрократическую эквилибристку Министерство финансов УССР, и заместитель министра финансов тов. А. Сутурин сообщил в редакцию, что новаторам деньги возвращены.

А. ВИХРЕВ



ИСПОЛЬЗУЙТЕ В ВАШИХ КОНСТРУКЦИЯХ



Инженер Ю. Са
о новых идеях, кото
кратно усилить п
ность телескопов.

При всей своей
тичности эти идеи
ваны на работах
А. Усикова, П. Б
иностранных иссле

ДЛИНА ТЕЛЕСКОПА —

РЕФРАКТОРЫ И РЕФЛЕКТОРЫ

Существуют два принципиально различных типа телескопов — рефракторы и рефлекторы. В рефракторах изображение небесных светил создается благодаря преломлению световых лучей в линзовом объективе, и его рассматривают через окуляр. В рефлекторах же изображение небесных светил создается вогнутым отражающим зеркалом параболической или сферической формы.

Качество телескопов характеризуется проникающей способностью, а она измеряется «звездной величиной» наиболее слабых светил, наблюдаемых с помощью данного прибора

в зените. Напомним, что «звездная величина» характеризует яркость звезды; увеличение «звездной величины» на одну единицу соответствует уменьшению яркости в 2,5 раза.

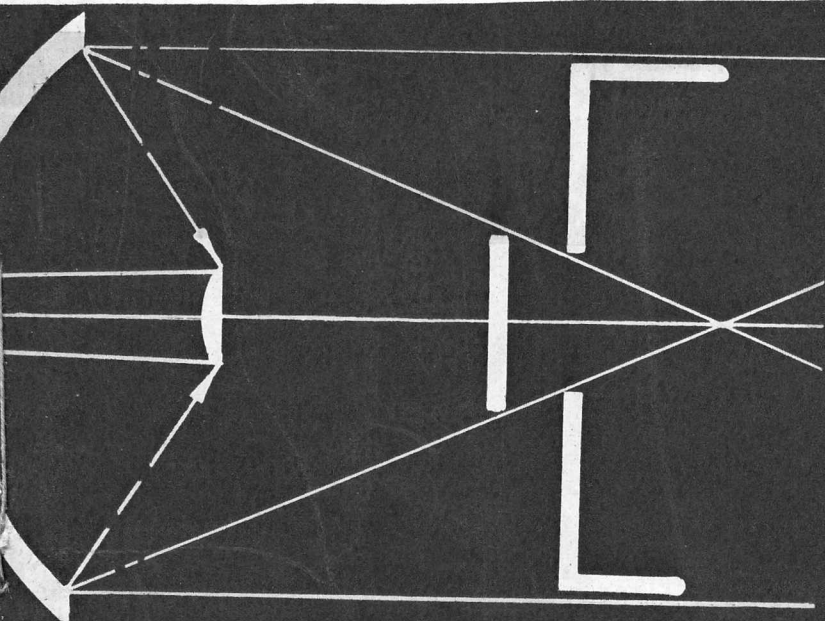
Крупнейшие телескопы позволяют сейчас получать фотографии, на которых видны звезды 20—22-звездной величины. Невооруженным глазом мы можем увидеть звезды яркостью не более 6-звездной величины.

На огромных расстояниях в сотни миллионов световых лет далекие галактики видны как отдельные светящиеся сгустки. Их тоже можно фотографировать лишь тогда, когда их звездная величина не более 22. Ме-

нее ярких галактик и звезд заметить на снимке нельзя.

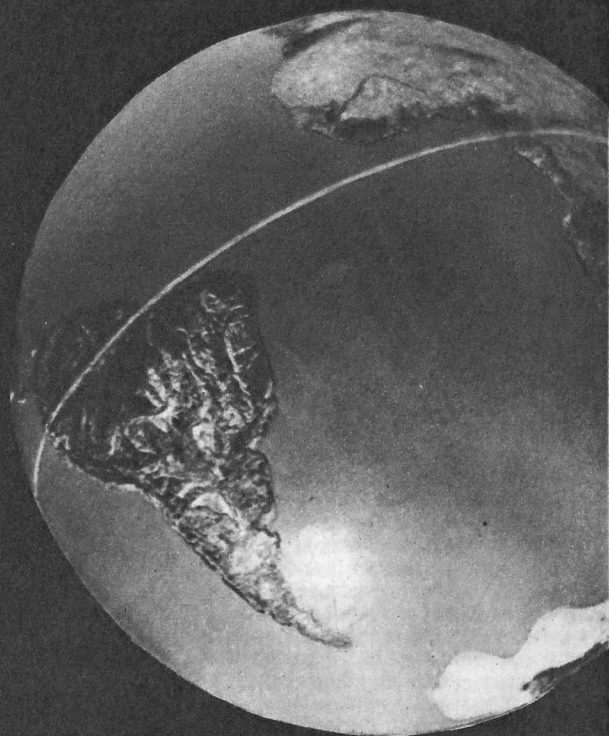
Итак, вокруг Земли можно провести условную сферу с радиусом порядка нескольких миллиардов световых лет, внутри которой находится видимая нам часть Вселенной.

Дальнейшее расширение пределов этой доступной нашему наблюдению области связано с прогрессом инструментальной техники. Самые крупные современные рефлекторные телескопы имеют зеркала диаметром в несколько метров. В обсерватории Маунт-Паломар (США) есть телескоп с диаметром главного зеркала 5,08 метра. Крупнейший рефлектор в Европе смонтирован у



фронтов рассказывает
которые помогут тысяче-
проницающую способ-

кажущейся фантас-
реальны. Они осно-
советских ученых
лиха и некоторых
дователей.



1000 000 КИЛОМЕТРОВ

нас, в Крыму. Диаметр его главного параболического зеркала — 2,6 метра, а вес 4 тонны. Фокусное расстояние телескопа может меняться от 10 до 100 метров.

Линзовые объективы телескопов рефракторного типа бывают диаметром порядка одного метра. Изготовление и эксплуатация таких уникальных по точности оптических приборов — весьма сложная техническая задача.

Проницающая способность телескопа, естественно, тем больше, чем большую долю света далеких светил удастся ему уловить. А это в свою очередь зависит от диаметра его объектива. Конечно, если точность

его обработки удовлетворяет астрономическим требованиям. Преодолев практически непреодолимые технические трудности и увеличив диаметр объектива вдвое (доведя его до 10 метров), мы увеличим «дальнобойность» тоже только вдвое. И то только в мечтах, потому что телескоп с десятиметровым объективом пока не существует и вряд ли его удастся построить в ближайшие годы. А жаль. Имей мы сверхтелескоп с диаметром объектива не несколько метров, а десятки или сотни километров, мы могли бы увеличить дальность наблюдения в десятки тысяч раз, могли бы попытаться увидеть планеты у соседних звезд.

КОСМИЧЕСКАЯ ЛИНЗА

Понятно, что построить подобный телескоп нельзя. Но этого и не нужно. Линза требуемых размеров уже существует! Как ни странно, это наша Земля, точнее говоря, обволакивающая ее тонким прозрачным слоем атмосфера. Световые лучи от Солнца или звезд, проходя сквозь атмосферу, будут преломляться тем сильнее, чем ближе они идут от Земли: показатель преломления воздуха растет с уменьшением высоты из-за соответствующего увеличения его плотности.

Расчеты показывают, что линза-атмосфера не имеет фокуса, как его

понимают в оптике. Она не собирает все падающие на нее параллельные лучи в одну точку. Поэтому каждое воздушное кольцо создает изображение светила в какой-то своей точке. Это, конечно, плохо: линза будет искажать изображение. Избежать этого можно, используя в качестве линзы одно какое-нибудь тонкое кольцо. Такое кольцо соберет падающие на него лучи с гораздо меньшими погрешностями, чем атмосфера в целом. Чем тоньше кольцо, тем меньше погрешность. Значит, за счет проигрыша в площади линзы можно повысить ее качество.

Схематически атмосферную линзу можно представить как бесконечно большой набор кольцевых линз переменной кривизны, вложенных одна в другую. Любая из этих линз будет работать как самостоятельный объектив, создавая свое изображение источника излучения. В этом нетрудно убедиться экспериментально. Достаточно вырезать из плотной черной бумаги кружок и наклеить его на центр обычной стеклянной линзы так, чтобы незатененной осталась только узкая периферийная кольцевая полоска. Она будет давать изображение точно так же, как и линза в целом. Любая кольцевая часть объектива работает как целый объектив.

Для линз, состоящих из нижних слоев атмосферы, фокусное расстояние будет меньше, для линз из верхних слоев — больше.

Расчеты показывают, что нижние слои атмосферы высотой до трех километров преломляют лучи так, что концентрируют их в фокусе, находящемся между Землей и Луной. Значит, во время лунных затмений Луна не должна быть совершенно черной. Так оно и есть на самом деле. Лунный диск во время затмения окрашен в красноватый цвет — это красные солнечные лучи, прошедшие через атмосферу Земли и сфокусированные этой «линзой» в изображение Солнца диаметром чуть поменьше самой Луны, освещают ее. Только тогда, когда атмосфера сильно засоряется пылью, например при вулканических извержениях, яркость лунного диска во время лунных затмений резко понижается. Такие факты отмечались астрономами неоднократно.

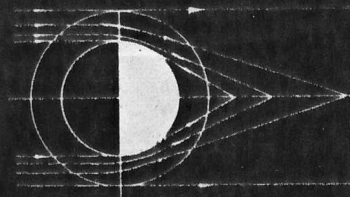
Интересно, что фокусное расстояние атмосферных колец резко меняется на больших высотах. Значит, для получения наименьших искажений изображения желательно выбирать для сверхтелескопа атмосферное кольцо пониже. К сожалению, в нижних слоях атмосферы имеются облака, делающие эти слои непрозрачными. Облака возникают преимущественно в нижней половине тропосферы до высоты 5—6 километров. Если пренебречь тонкими просвечивающими перламутровыми облаками, образующими в стратосфере на высотах до 22—30 километров, и прозрачными серебристыми облаками, появляющимися изредка на высоте 70—90 километров, то

можно считать, что земная атмосфера на высоте 8—10 километров уже достаточно прозрачна. Кольцевая зона подобной высоты обладает фокусным расстоянием порядка одного миллиона километров. Площадь такого кольца толщиной всего в один километр составляет сорок тысяч квадратных километров! Это площадь Швейцарии.

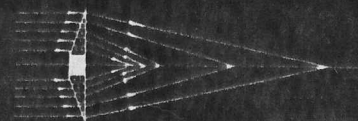
Но для того чтобы создать сверхтелескоп, надо иметь не только линзу-объектив, но и окуляр. Ведь телескоп образуется двумя оптическими системами, расположенными так, что главные фокусы этих систем совпадают. В нашем случае первая система — это Земля с ее атмосферой, вторая — окуляр, находящийся в космической обсерватории. Эта обсерватория удалена от земного шара на величину фокусного расстояния выбранного нами кольца атмосферы, то есть на миллион километров. Обсерватория должна вращаться вокруг Земли, то есть быть ее искусственным спутником. Нетрудно подсчитать, что период обращения обсерватории вокруг Земли составит примерно четыре месяца. Землянам будет казаться, что обсерватория ежедневно восходит на востоке, проходит яркой звездой через все небо и скрывается на западе. Окуляр может быть рефлекторного, рефракторного или комбинированного типа. Окуляр рефлекторного типа с помощью подвижных диафрагм, имеющих небольшой регулируемый зазор, позволяет выделить любую часть кольцевой зоны в атмосфере Земли. Лучи света, отразившись от вогнутых зеркал, попадают в глаз наблюдателя. В окуляр можно поставить под углом 45° полупрозрачную пластинку, с помощью которой часть лучей отводится в фотоаппарат. Управлять элементами окуляра космонавт будет со специального пульта. Очевидно, потребуется высокая точность наведения на Землю, ведь с высоты одного миллиона километров Земля будет иметь угловые размеры около 44 угловых минут, то есть всего лишь в полтора раза больше, чем Луна, какой мы ее видим с Земли. Необходимо очень точно закрыть непрозрачной диафрагмой земной диск и выделить из всей атмосферы узкую кольцевую зону. В таком положении и должны вестись наблюдения звезд.

Атмосфера Земли имеет форму шара. Значит, наблюдать за звездным небом с помощью сверхтелескопа можно в любом направлении. Действительно, космическую обсерваторию можно расположить в любой точке на поверхности сферы, описанной вокруг Земли радиусом миллион километров. Открывается возможность одновременного использования нескольких космических обсерваторий для одновременного просмотра различных точек звездного неба. При перемещении обсерватории-окуляра по орбите будет последовательно просматриваться определенная кольцевая зона Вселенной.

Длина



Проходя сквозь земную атмосферу, световые лучи преломляются.



Атмосфера как бы состоит из кольцевых линз, вложенных друг в друга.



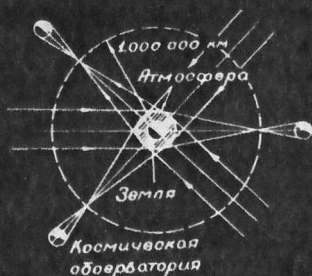
Телескоп состоит из двух оптических систем, фокусы которых совпадают.

1000000

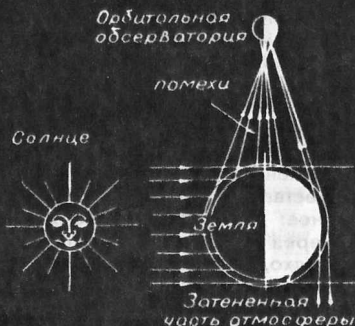
телескопа



Так устроена космическая обсерватория.



Одновременно могут работать несколько обсерваторий. В течение года можно будет наблюдать любую точку Вселенной.



Отраженные солнечные лучи могут создавать помехи.

километров

МЕШАЕТ НЕБЕСНАЯ ЛАЗУРЬ

Трудностей, связанных с таким грандиозным проектом, естественно, много. Как избавиться от одних, ясно уже теперь, для борьбы с другими нужны специальные исследования.

Например, помеха номер один: рассеяние света атмосферой. Во всех телескопах, используемых астрономами, линзы и зеркала сами не светятся, а лишь пропускают или отражают падающий на них свет. Но атмосфера Земли — сама источник излучения, ибо она постоянно освещается солнечными лучами, которые частично рассеивает во все стороны. Этим, как известно, и объясняется голубой цвет неба. Значит, если в качестве линзы использовать всю кольцевую зону атмосферы, окружающую земной шар, то от той ее половины, которая освещается Солнцем, в окуляр будут поступать лучи, мешающие наблюдателю. От этой помехи можно избавиться, поставив на пути лучей, идущих от освещенной стороны Земли, диафрагму такой формы, чтобы от линзы осталась лишь та половина атмосферы, что находится в тени.

Понятно, что наиболее выгодной орбитой космической обсерватории будет та, с которой все время целиком видна затемненная половина земного шара. Плоскость такой орбиты должна проходить через терминатор — линию «дня и ночи» — перпендикулярно плоскости земной орбиты. В течение года, используя в качестве линзы только затемненную половину атмосферы земного шара, можно будет наблюдать любую точку Вселенной.

Уменьшить влияние рассеянного излучения можно не только за счет использования диафрагм, но и выбором для наблюдения определенной области оптического спектра. Известно, что интенсивность рассеянного излучения обратно пропорциональна четвертой степени длины волны. Значит, интенсивность помехи при наблюдении в диапазоне длин волн около 0,5 микрона будет в 625 раз больше, чем при наблюдении в диапазоне длин волн около 2,5 микрона. Конечно, выбор оптимального диапазона определяется не только рассеянием, но это во всяком случае важный резерв улучшения качества получаемого изображения.

Помеха номер два связана с турбулентностью воздуха. Из-за нее видимое положение звезд на небе не остается неизменным: они колеблются около каких-то средних точек. Амплитуда таких колебаний для звезд, расположенных невысоко над горизонтом, может достигать нескольких угловых секунд. Видимо, так будет и при использовании гигантской линзы. Значит, звезда, наблюдаемая в сверхтелескоп, может дрожать и перемещаться относительно своего среднего положения. Возможно, хорошим противоядием окажутся какие-то специальные ме-

тоды наблюдения, использующие, например, статистическую обработку изображений. Этот вопрос требует проведения дополнительных исследований.

Следующая трудность связана с тем, что Земля является не шаром, а геоидом, форма которого гораздо сложнее, чем шар, и слои воздуха, находящиеся на одинаковом удалении от поверхности Земли, располагаются на разных удалениях от «центра» геоида, в результате чего они фокусируют лучи не в одну точку, а в разные. Кроме того, атмосфера не изотропна, то есть неоднородна по своим свойствам. Законы распределения давления и температуры, например, над Африкой и Антарктидой отличаются друг от друга и изменяются от зимы к лету, а значит, положение точки фокуса для одного и того же слоя зависит не только от высоты, но и от широты, долготы и от положения Земли относительно Солнца, то есть от времени года. По этим причинам могут возникать дополнительные искажения и дрожания изображения.

Далее. Средний прирост массы Земли за счет твердого космического вещества составляет от 4 000 до 6 000 тонн в сутки. В верхней атмосфере всегда имеется множество метеоров различной массы и размеров. Часть из них светится, и таких вспышек наблюдается тысячи за сутки. Значит, и на теневой стороне атмосферы будут существовать мешающие источники света. Как избавиться от них? Видимо, надо выбирать кольцевую атмосферную линзу поближе к земной поверхности. Основная масса метеоров, сгорающая в верхних слоях атмосферы, не доходит до нижнего слоя. Значит, выбор кольцевой линзы на высоте порядка 8—10 километров оправдан и с этой точки зрения. Но наиболее крупные метеоры попадут и сюда. Их вспышки все же будут мешать наблюдениям. Видимо, наблюдения придется вести в промежутках между падениями крупных метеоритов или создавать какие-то автоматические системы, выключающие регистрирующую аппаратуру космической обсерватории в моменты неожиданных вспышек в атмосфере Земли...

Большие трудности связаны с созданием и самой космической обсерватории, удаленной от Земли на миллион километров и вращающейся по строго определенной орбите. Ведь притяжение Солнца, Луны и планет будет существенно искажать ее форму, потребуются тщательная коррекция. Значит, нужны двигатели, запасы топлива. Таким образом, космическая обсерватория превращается в целый космический вокзал, принимающий и отправляющий ракеты с Земли.

Как видите, трудностей много. Но они вполне преодолимы. Да и эффект от создания сверхтелескопа так грандиозен, что игра, как говорится, стоит свеч.

Ю. САФРОНОВ, подполковник, кандидат технических наук

Ч

еловек в летной куртке взглянул на приборы: все в порядке. Можно начинать.

Взревела турбина реактивного двигателя, из сопла ударил поток горячих газов, но машина не взлетела. Не мудрено, у «самолета» нет крыльев и хвостового оперения. Летчик занят не совсем обычным делом — он сушит кукурузу.

Дело в том, что двигатели снимают с самолета через определенное число рабочих часов независимо от их технического состояния — этого требует безопасность полетов... На стенде они могут проработать значительно больше часов, чем допускается в полете. Сотрудники УкрНИИ-

проекта решили использовать двигатель до конца.

В борт складывают 400—800 тонн кукурузных початков. Горячий воздух подается через эжектор — широкую трубу, засунутую одним концом в толщу початков. Эта труба

САМОЛЕТ

начинало лопаться. При быстром нагреве образующийся в зернышке пар не успевает выделиться, и его давление разрывает оболочку. А трещины — это снижение силы начального роста, урожайности семени.

Попробуем разобраться, что же нужно для интенсификации процесса? Сушка основана на гигроскопических свойствах зерна, его способности поглощать влагу из атмосферного воздуха, когда давление пара в зерне меньше, чем в теплоносителе, и наоборот, отдавать влагу при обратном соотношении давлений.

Значит, чем больше разница между давлением пара в зерне и воздухе-теплоносителе, тем быстрее оно сохнет. Но давление пара зависит главным образом от температуры. При сушке обычным атмосферным или чуть подогретым воздухом разница эта очень мала. Вот почему обработка зерна длится так долго.

Наилучший эффект получается в том случае, когда температура зерна будет максимально высокой, а темпера-

Дорог каждый час. Тысячами грузовиков с зерном нового урожая будут забиты проселочные дороги и шоссе.

Но засыпать свежесобранный хлеб в закрома без предварительной обработки нельзя. Влажность зерна слишком высока, оно скоро начнет плесневеть, гнить, «гореть», как говорят колхозники. Комбайны сделали сушку неотъемлемой частью уборочной технологии. Но используются сушилки месяца три в году, а стоят довольно дорого. Поэтому не прекращаются поиски рациональных методов сушки.

выполняет роль смесителя: вместе с горячими газами, вырывающимися из сопла двигателя, она засасывает и воздух. Объем воздуха приблизительно в десять раз больше объема нагретого газа, поэтому температура смеси снижается до нужного уровня — 80—90 градусов. Возможно, вашему колхозу удастся приобрести такую реактивную сушилку. Помните, что двигатель, нагнетающий в борт каждый час около миллиона кубометров воздушно-газовой смеси, должен работать только периодически, иначе кукуруза перегреется и растрескается.

А сушить можно быстро даже очень влажную кукурузу. На сушку бурта длиной сто метров (кукуруза уложена двухметровым слоем) уходит всего 10—16 часов.

К сведению совхозных экономистов: «реактивная» сушилка обходится в пять раз дешевле, чем сушка на специально оборудованных кукурузообрабатывающих заводах.

В Рижской лаборатории ГОСНИИ ГВФ недавно сделали интересную установку на базе турбовинтового двигателя АН-20. Двигатель с воздушным винтом установлен на оси цилиндрического трубопровода. Струя воздуха, создаваемая винтом, смешивается с горячими выхлопными газами двигателя в специальной камере.

Регулировать температуру смеси можно, изменяя диаметр лопастей. Чем меньше диаметр винта, тем выше температура теплоносителя. На испытаниях, проведенных на Черновицком хлебокомбинате, турбовинтовая сушилка рижан за 60 часов обработала 450 тонн кукурузы.

Почему бы не попробовать сушить зерно очень горячим воздухом? Многие изобретатели надеялись ускорить сушку подобным путем, но всех постигла неудача: зерно

тура проходящего через него воздуха — наинизшей. Но зерно обладает слишком малой теплопроводностью. Соприкасаясь с сильно нагретой плоскостью, оно получит в месте контакта ожог.

И все же время сушки можно сократить, если потратить несколько минут на сушку... воздуха. Если охладить его до температуры ниже точки росы, произойдет конденсация пара. Можно применить для этой цели химические вспомогательные вещества — сорбенты, поглощающие влагу. Это даже выгоднее: процесс сушки воздуха сводится к продуванию его через сорбентовый фильтр.

Один из наиболее подходящих для этого влагопоглотителей — силикагель. Это твердое, очень пористое (один грамм имеет поверхность в 600 квадратных метров), чрезвычайно жадное к влаге вещество. Кусок сорбента весом в два килограмма может захватить килограмм воды.

Воздух, проходя через такой фильтр, хорошо просушивается и слегка подогревается за счет теплоты абсорбции. Происходит то увеличение разницы давления пара в зерне (за счет нагревания теплым воздухом) и в воздухе (из-за снижения его влажности), которое и сулит быструю сушку. Вот цифры: на сушку 30 тонн зерна обычным атмосферным воздухом нужно 8 дней, силикагельный фильтр сокращает этот срок до одного дня, а нагретый воздух плюс фильтр — до одного часа!

Предварительную сушку воздуха силикагельным фильтром предусмотрел в конструкции своей сушилки советский изобретатель М. З. Плешаков (авторское свидетельство № 128686).

Использовать фильтр можно неоднократно, достаточно

В АМБАРЕ

просушить его, прокалив на огне. По подсчетам стоимость сушки с помощью силикагеля должна быть раза в два дешевле обычной сушки с принудительным вентилированием.

Больше всего хлопот доставляет, пожалуй, сушка бобов. На обычных тепловых сушилках процесс обработки семян идет бесконечно долго. Судите сами: за один пропуск можно снимать только 1—2 процента влажности (иначе не избежать растрескивания).

Но если химическими веществами можно сушить воздух, то почему бы не попробовать обработать с их помощью и само зерно? Рационализаторы из колхоза «Ильич» Пермской области предлагают следующий способ.

Семена бобов смешайте с химическим поглотителем влаги — сульфатом натрия (150 килограммов на тонну бобов). Через десять дней влажность зерна понизится на 7—9 процентов. Не забывайте только периодически пере-

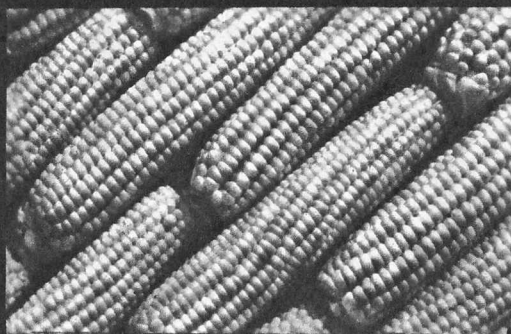
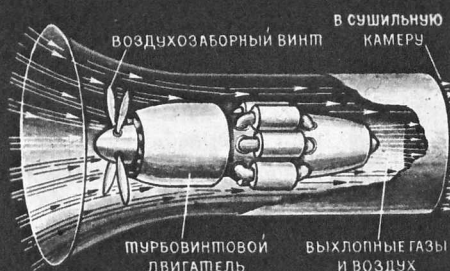
Однако для того чтобы инфракрасные лучи проникли в толщу зерна, его приходилось рассыпать очень тонким слоем. Это резко снижало производительность сушиллки. Конструкторы из Запорожского филиала ВИАСХа нашли выход. Ребристые диски спроектированного ими транспортера не только перемещают зерно, но и равномерно его перемешивают. Каждое зернышко получает теперь свою порцию лучей.

Устранен и другой недостаток нового метода. Зерно под действием инфракрасного облучения нагревается очень быстро — образовавшийся в нем пар разрывает оболочку. Этого не произойдет, если нагрев зерна будет происходить периодически.

Одно из решений — размещение излучателей над транспортером с определенными интервалами. Пока зерно движется от одного излучателя к другому, оно успевает остыть.

Не советуем использовать электрические источники излучения для сушки зерна — они дороги. Гораздо экономичнее созданные недавно специальные излучатели, представляющие собой керамические пластины, раскаляемые пламенем дешевого природного газа.

Главное преимущество лучевой сушки — зерно нагревается не снаружи, как при всех известных способах, а изнутри. Ясно, что прогревается оно в этом случае более



мешивать смесь. Интересно, что всхожесть семян увеличилась после этой операции на 3 процента.

Где взять сульфат натрия? Используйте отходы заводов по производству синтетического волокна. Сухой сульфат — это порошок или мелкие кристаллы; впитывая же влагу, он превращается в плотные комочки, которые легко отделить от семян при сортировке. Достаточно просушить их на солнце, и влагопоглотитель можно использовать еще раз. Эти же комочки очень хороши и в качестве удобрения. Кстати, с семенами сульфат может храниться как угодно долго, сохраняя их сухими.

Сотрудникам НИИ сельского хозяйства центральных районов нечерноземной полосы удалось полностью механизировать технологию химической сушки, используя для этого широко распространенную в хозяйствах технику: зернопогрузчик-смеситель ЗПН-60 и пневматическую зерноочистительную колонку ОПС-2.

Метод химической сушки весьма перспективен. Однако пока рекомендуем использовать его только при сушке семян: не исключена возможность непредвиденных химических реакций.

Зерно нужно не только высушить, но и очистить от вредителей. Для этого используются самые различные средства. Попробовали применять и инфракрасное излучение. Успешно: даже такие живучие вредители, как клещ и долгоносик, были уничтожены потоком лучей. Но зерно, подвергнутое облучению, оказалось не только полностью обеззараженным, но и высушенным. Естественно, тут же возникла идея построить сушилку по этому принципу.

равномерно. Такое же действие оказывают и радиоволны. Интересно изобретение Битюкова и Сафронова — сушилка, в которой для нагрева зерна используются ультракороткие радиоволны (авторское свидетельство 129891).

Использование токов высокой частоты, сушка вакуумом — множество новых способов разрабатывается и по сей день. Но как всегда среди изобретателей находятся скептики с их вечным: «А нельзя ли обойтись вообще без..?» В данном случае без сушки. То есть хранить зерно непросушенным.

Оказалось, можно. Опыты позволяют предположить, что, возможно, зерно будут хранить влажным при низкой температуре.

Установлено, что если зерно охладить до минус 13 градусов, при которой все находящиеся там насекомые переходят в состояние анабиоза, а споры грибов не прорастают, его можно хранить, не портя, как угодно долго. Расходы на поддержание низкой температуры относительно невелики. Холодильная установка обойдется ненамного дороже обычной сушилки-бункера, рассчитанной на такое же количество зерна. Однако она почти не требует обслуживающего персонала.

Самое ценное то, что для хранения охлажденного зерна можно приспособить почти все существующие зернохранилища: нужно только сделать их герметичными. Зерно в хранилище емкостью в 25 тонн достаточно проветривать один раз в три недели. Затраты труда и энергии практически ничтожны.

И. МОЛЧАНОВ

ИНОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ПРОСИШЬ, ПРОСИШЬ РАССКАЗАТЬ О СЛУЧАЕ, КОТОРЫЙ НАТОЛКНУЛ ЕГО НА МЫСЛЬ, А ОН ОТПИРАЕТСЯ. «НЕ БЫЛО, — ГОВОРИТ, — НИКАКОГО СЛУЧАЯ, РАБОТАЛ ПО ЗАДАНИЮ». ТУТ ЕМУ ЦИТАТУ ИЗ АКАДЕМИИ ВАЛЬДЕНА ИЛИ ИЗ ПИСАТЕЛЯ ГУМИЛЕВСКОГО, МОЛ, ИСКЛЮЧЕНО, ВСПОМНИ ВАННУ АРХИМЕДА, ЛЮСТРУ В ПИЗАНСКОМ СОВОРЕ, КОТОРАЯ НАТОЛКНУЛА ГАЛИЛЕЯ НА ОТКРЫТИЕ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОВ ДИНАМИКИ. А ОН СТОИТ НА СВОЕМ: «НЕ ЗНАЮ НИКАКИХ СЛУЧАЕВ».

ОДИН ТАК ОТПИРАЛСЯ, ОТПИРАЛСЯ, А ПОТОМ ВСЕ ЖЕ ПРИЗНАЛСЯ: «БЫЛ СЛУЧАЙ, ТОЛЬКО, ЧУР, ФАМИЛИЮ МОЮ НЕ НАЗЫВАТЬ, ЖЕНА СО СВЕТУ СЖИВЕТ. ИДЕЯ КО МНЕ ПРИШЛА НА БЕГАХ. ПРОИГРАЛ Я ВО ВТОРОМ ЗАЕЗДЕ ПОСЛЕДНИЮ ТРЕШКУ И СИЖУ. ЗЛОЙ, РАССТРОЕННЫЙ, ДЕНЕГ — НИ ГРОША. СЛЫШУ, ГОВОРЯТ, В ДУБЛЕ КТО-ТО ВЫИГРАЛ. В ДУБЛЕ, В ДУБЛЕ — ЗАСТРЯЛО В ГОЛОВЕ. И ВДРУГ МЕНЯ ОСЕНИЛО, А ЧТО ЕСЛИ НАШ СТАНОК ЗАСТАВИТЬ РАБОТАТЬ В ДУБЛЕ С ДРУГИМ. С ТРИБУНЫ МЕНЯ КАК ВЕТРОМ СДУЛО. А К УТРУ БЫЛА ГОТОВА КОНСТРУКЦИЯ».

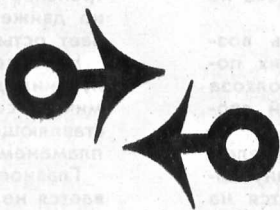
...Сложная вещь человеческий разум... Михаил Иванович Логин, о вибротранспортере которого мы уже писали в октябрьском номере за прошлый год, однажды ехал в автобусе. А мысль о производстве ни на минуту не оставляет. Такой уж изобретатели народ. Может быть, поэтому у них иногда бывает такой взгляд вроде бы в себя. Ну так вот, автобус едет, а Логин думает, как на транспортере витую стружку переправлять. Вибрация здесь никак не поможет. Витая стружка рыхлая, вся играет, дрожит, что ей какие-то полторы тысячи колебаний в минуту. Неужели же век уборщицам пуки стружки крючьями таскать. И вдруг автобус как тормознет, так все стоящие в проходе и полетели! У кабины водителя свалка. Девчушка, оказывается, дорогу перебегала. Голубые бантики уже скрылись в подъезде большого дома, а пассажиры все еще ругаются.

Люди полетели вперед из-за инерции.

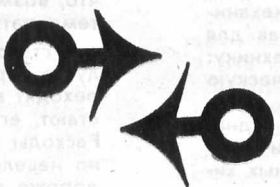
Вот он, долгожданный случай! Транспортер должен работать так же. Скорость, потом резкий тормоз, пучок витой стружки летит. Теперь снова медленная оттяжка, скорость, опять летит.

«Гражданин, куда вы, ваша остановка не скоро». Какое там, Михаил Иванович

Риск и случай в инженерном поиске



По ИНЕР- ЦИИ



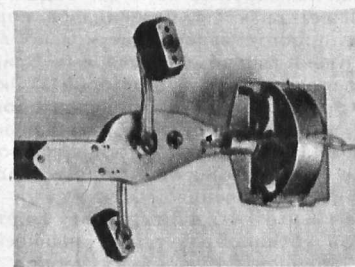
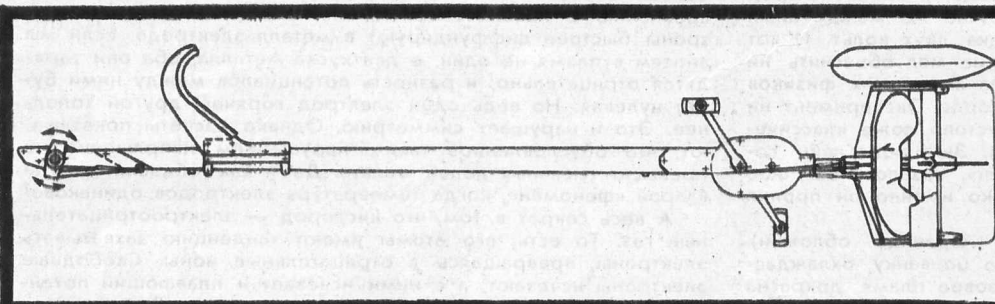
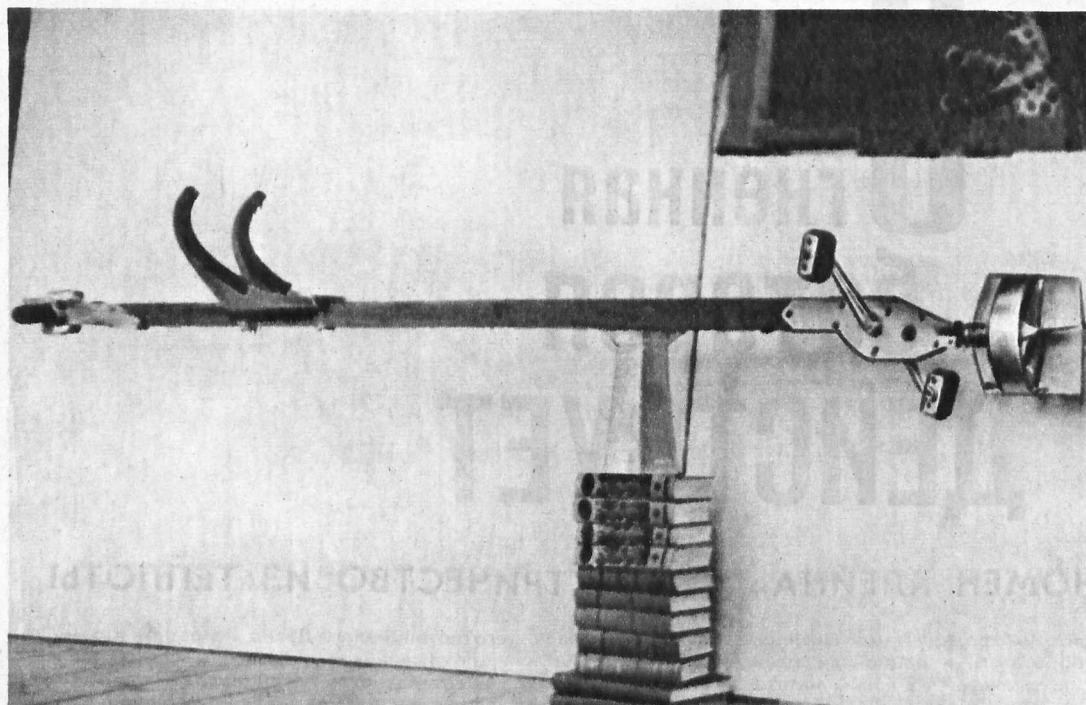
помчался обратно на завод. Оттяжка, скорость, опять оттяжка! Скорей эксперимент! Предположим рейсшина — это лоток будущего транспортера. Укладываем ее на стол. Где-то у ребят был эспандер, прицепляем его к отверстию в рейсшине. Все, транспортер готов. Предположим, нужно транспортировать книги. Кладем справочник металлурга на «лоток», оттягиваем, отпускаем, справочник летит. Как же произошел рабочий ход? Рейсшина двигалась сначала вместе с книгой, потом удар перекладки о стол, дальше летела одна книга. Следующим полетел справочник Рысина. Может быть, сразу принести стружек? Один комок поехал, другой, третий. Эврика!

Первый транспортер с упругим ударом решили поставить на дисковой пиле, все равно ее суппорт зря делает холостой ход, так пусть хотя бы взводит пружину. Итак, пила режет стальные заготовки, стружка падает на лоток транспортера, теперь заготовка отрезана и пила отходит назад, следом за ней на поводке оттягивается лоток, пружина натягивается, натягивается — бац! Соскочил поводок с зацепного штифта, и лоток устремляется назад. Произошел толчок, и стружка переместилась. Цикл начинается снова.

Сначала почему-то не все верили в транспортер, который не имеет даже собственного мотора, а живет иждивенцем при пиле. Кто-то поспешил статейку в заводской многотиражке тиснуть «Изобретатели или...» А станок работал. И вот уже на заводском дворе появился новый транспортер, гораздо большей длины и со своим мотором. Этот уже брал целые пуки стружки, две пружины оттягивали ее лоток, а поводок зацеплялся за вращающуюся звездочку. Наглядная агитация. Не веришь, приходи и сам испытывай! Вскоре инерционным транспортером снабдили еще один станок. Прошло, правда, около года — срок внедрения для такого завода, как станкозавод имени Серго Орджоникидзе, довольно затянувшийся, ведь станки-то с новыми транспортерами работают! Они сами за себя говорят, и многотиражка их уже стала хвалить. Значит, пора им давать путевку в жизнь. ВОИР, конечно, в стороне не останется. Наверняка, найдутся энтузиасты стружкооборочного дела, за Михаилом Ивановичем дело не станет. Чертежи он по первой просьбе вышлет, тем более, что и работает он инженером БТИ.

О. ЖОЛОНДОВСКИЙ

ПОДВОДНЫЙ ВЕЛОСИПЕД



Спорсменам хорошо известно, что при плавании больше всего устают руки. Если заставить сильнее работать ноги, плыть будет легче, в более благоприятных условиях окажется сердце. Изобретенный мною прибор для плавания (а. с. 159120) служит именно для этой цели. Он позволяет быстро переплыть большие пространства, эффективно используя мускульную силу пловца.

Мне хотелось сделать аппарат легким, чтобы его нетрудно было переносить одному человеку, чтобы пловец не был к нему привязан и в любую минуту мог его бросить или снова им воспользоваться. При этом аппарат должен оставаться на поверхности воды в горизонтальном положении.

Всего этого удалось добиться. Опытный образец весит 3,8 килограмма, и этот вес можно значительно уменьшить за счет применения более легких материалов.

Техническая комиссия Федерации подводного спорта Центрального морского клуба ДОСААФ, которая проводила испытания аппарата, отметила, что он «обеспечивает передвижение пловца на поверхности воды и под водой со скоростью, примерно равной скорости

при передвижении с ластами, но требует для этого меньших затрат мускульной энергии пловца».

Ясно, что это не предел. Меня лично такая скорость не удовлетворяет. Все дело здесь в квалифицированном расчете редуктора и особенно винта, что мне пока не под силу. Решение задачи опытным путем, к сожалению, отнимает много времени.

Изобретенный мною аппарат предназначен для плавания и на поверхности, и под водой. Плыть на нем можно с маской, с трубкой и даже с аквалангом. Небольшой вес и простота конструкции позволили бы ему стать массовым спортивным снарядом для людей всех возрастов, будь налажен массовый его выпуск. Кстати, этим делом уже заинтересовался Днепропетровский совнархоз и Павлоградский горпромкомбинат. Но мне хочется лучше отработать чертежи, уточнить передаточное число редуктора и параметры водяного винта, а это можно окончательно сделать только летом. Сейчас же могу сказать, что на новом образце хвостовое оперение и винт будут несколько увеличены.

Конструктивно аппарат представляет собой штангу, на которой смонтированы траверса рукояток, гребной винт, приводимый во вращение ножным pedalным механизмом, и рулевое опе-

рение. Оперение выполнено в виде установленных за гребным винтом пластин, причем вертикальная пластина служит для горизонтального управления и связана гибкой тягой с траверсой, сидящей на вертикальной оси. Горизонтальные пластины служат для вертикального управления и раздельно связаны гибкой тягой с рукоятками, свободно посаженными на отрогах траверсы. Прибор снабжен плечевыми упорами, редуктором и пустотелой штангой.

При пользовании прибором пловец располагается головой вперед по направлению движения, держась за рукоятки управления, поджимаясь к плечевым упорам продольной пустотелой штангой и поместив ноги на ножном pedalном механизме, связанном редуктором с гребным винтом. В результате вращения механизма и осуществляется передвижение. Погружение в воду или выход на поверхность производится одновременным поворотом рукояток в одном направлении, поворот в горизонтальной плоскости — разворотом этих же рукояток в горизонтальной плоскости.

Ю. БЕЛЯЕВ, изобретатель

г. Загорск Московской области

Огненная батарея ДЕЙСТВУЕТ

РАЗГАДАН «ФЕНОМЕН КЛЕЙНА» • ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ ТЕПЛОТЫ

«Феномен Клейна», открытый этим французским физиком в феврале 1961 года (см. «Изобретатель и рационализатор» № 2, 1963 г.), настолько прост, что каждый из наших читателей может его воспроизвести своими силами. Погрузите в огонь два куска металла — два электрода, и один электрод слегка охлаждайте, хотя бы водой. Тотчас же между ними возникает разность потенциалов порядка двух вольт. И вот такое простое явление несколько лет не мог объяснить ни сам Клейн, ни помогавшая ему бригада английских физиков из Кларендонской лаборатории в Оксфорде. Эксперимент ни за что не хотел укладываться в прокрустово ложе классических теорий. Продолжая исследования, Зигфрид Клейн совсем недавно открыл второй «феномен», казалось бы, еще более непонятный, чем первый. Однако именно он пролил свет на оба явления.

Взгляните на фотографии (третья страница обложки). Сквозь кольцеобразную металлическую болванку, охлаждаемую водяной струей, бьет жаркое газовое пламя, докрасна раскалившее вторую болванку. Вольтметр, включенный в цепь «горячий электрод — вольтметр — холодный электрод», показывает разность потенциалов в два вольта. То, что это к термоэлектричеству никакого отношения не имеет, видно из второго феномена. Языки пламени из нескольких небольших газовых горелок равномерно лижут оба электрода. Естественно, никакой разности потенциалов между ними нет. Но вот в пару левых горелок добавляют немного кислорода. Температура электродов не меняется, но стрелка вольтметра сразу прыгает вправо. Точно такой же эффект получится, если вместо кислорода вдувать в пламя хлор, бром или йод. Зато гелий, азот, неон или аргон оставляют вольтметр равнодушным.

Чтобы разобраться, в чем же здесь дело, вспомним, что представляет собой горящее пламя. Это холодная плазма, смесь отрицательно заряженных электронов и положительных ионов. Видимо, эти частицы асимметрично группируются у электродов, полагали сначала физики, раздумывая над первым феноменом, электроны — у горячего, ионы — у холодного. Но почему?

Как известно, температура — не что иное, как степень возбужденности микрочастиц, характеризующая скоростью их движения. Термометр измеряет какую-то среднюю скорость, ибо у каждой частицы она своя. Так, например, в пламени газовой горелки, рассчитанной на 1700° , температура электронов достигает 7000° . Не соответствует ли именно эта разность нашей разности потенциалов? Увы, арифметика полностью опровергает такое объяснение. Ибо энергия в 1 электрон-вольт отвечает температуре 11600° (то есть скорость, приобретаемая электроном в одновольтном электрическом поле соответствует этой температуре). Для наших двух вольт подобное объяснение требует слишком высокой электронной температуры.

Вторую гипотезу физики пытались обосновать с помощью

явления «плавающего потенциала». Давно известно, что между куском металла, погруженным в пламя, и самим пламенем мгновенно возникает разность потенциалов в один вольт, причем электрод заряжается отрицательно. Причина тут в большей мобильности легких отрицательных электронов по сравнению с тяжеловесными ионами. Короче говоря, электроны быстрее диффундируют в металл электрода. Если мы внесем в пламя не один, а два куска металла, оба они зарядятся отрицательно, и разность потенциалов между ними будет нулевая. Но ведь один электрод горячее, другой холоднее. Это и нарушает симметрию. Однако расчеты показывают, что обусловленное таким нарушением напряжение не превысит тысячных долей вольта. Да и как объяснить тогда второй «феномен», когда температура электродов одинакова?

А весь секрет в том, что кислород — электроотрицательный газ. То есть, его атомы имеют тенденцию захватывать электроны, превращаясь в отрицательные ионы. Свободные электроны исчезают, а с ними исчезает и плавающий потенциал у электрода, обдуваемого кислородом. Ведь теперь отрицательные частицы по своей массе равны положительным, и скорости диффузии у них сравниваются. Итак, у одного электрода плавающий потенциал есть, у другого нет. Вот вам и разгадка второго «феномена Клейна». Первый феномен объясняется точно так же. И холодного электрода сгорание менее полное, значит, кислорода остается больше, и он уничтожает здесь плавающий потенциал. Теперь понятно, почему Клейну стоило подуть на один электрод, как и разрушенный электровоз даггался влево, на другой — вправо: менялась полярность источника тока.

Несмотря на небольшую мощность, приборы, основанные на новом принципе, благодаря их простоте можно использовать и для практических целей. Например, на ракетах и реактивных самолетах удастся обойтись без динамомашин и электрогенераторов: энергию, необходимую для питания радиоэлектронной аппаратуры, дадут электроды, погруженные в раскаленный поток газов, рвущихся сквозь реактивное сопло.

Во французском атомном центре в Сакле уже работает опытная установка, превращающая тепло атомного распада непосредственно в электричество по методу Клейна. Металлический вертикальный цилиндр погружен в тяжелую воду реактора, имеющую температуру 25° . На дно цилиндра в теплоизолирующую оболочку тоже налита вода, нагреваемая потоком гамма-лучей до 60° . По оси цилиндра подвешена труба-электрод. На стенки цилиндра на уровне трубы нанесена окись урана. Под действием нейтронов из реактора уран начинает делиться и нагревает электрод до 300° , заодно ионизируя водяной пар, поднимающийся снизу. Итак, условия для эффекта Клейна налицо: имеются два неодинаково нагретых электрода — труба и цилиндр, обтекаемых потоком ионизированного газа. И эффект Клейна не заставляет себя долго ждать: вольтметр, соединенный с электродами, показывает напряжение около двух вольт.

„Имя Якоби, выдающегося физика, гениального электротехника и изобретателя по праву должно быть поставлено наряду с другими славными именами академиков—физиков—Эйлера, Ломоносова, Петрова“

С. И. ВАВИЛОВ



Б. С. Якоби—

изобретатель

электромотора,

гальвано-

пластики

и нового

способа

ловли китов

ПОЧЕТНЫЙ ЧЛЕН ВСЕХ АКАДЕМИЙ

...«Намереваясь произвести другой опыт, я взял медный цилиндр из аппарата Мюллиуса. Этот цилиндр нужно было вычистить и покрыть бычачьим пузырем. Производя эту операцию, мой служитель отделил от цилиндра несколько кусочков меди», — писал в 1837 году Якоби. Ему показалось, что причина в небрежном изготовлении цилиндра.

...«Движимый первым побуждением, я призвал служителя и велел ему сказать мне правду, упрекая в том, что он мне плохо служит. Его горячий протест навел меня на мысль решить вопрос о происхождении этих кусочков, сравнивая их внутреннюю поверхность с внешней поверхностью цилиндра. Начав это исследование, я тотчас же увидел несколько почти микроскопических царапин напильника на обеих поверхностях, точно соответствующих друг другу: вогнутые на поверхности цилиндра и рельефные на поверхности отделенного листка».

Гальванопластика и явилась следствием этого исследования. Крупное изобретение, принесшее ученому славу, было сделано им во время работы по

усовершенствованию гальванической батареи случайно, если не считать, конечно, изощренной наблюдательности и тщательнейших экспериментов, потребовавшихся для этого. Ибо, как говорил Луи Пастер: «Случай одаривает только подготовленные умы».

Как известно, метод гальванопластики заключается в электролитическом осаждении металла из водных растворов их солей на поверхности какого-либо изделия. Когда осевший слой становится достаточно толстым, его осторожно отделяют и используют уже в качестве «негатива», с которого можно получить неограниченное количество копий, точно повторяющих форму изделия.

Любопытно, что во время своих первых опытов Якоби использовал в качестве форм медные монеты. Получив удачные копии, он показал их университетским коллегам. Те пришли в ужас, опасаясь, что его могут обвинить в подделке денежных знаков, «порицали мою неосторожность и побуждали меня уничтожить мои подделки, чтобы не навлечь на себя неприятностей. Я должен был уступить их доводам, конечно, с большим сожалением».

Действительно, впоследствии гальва-

нопластику часто использовали предпримчивые фальсификаторы редких монет. До сих пор среди них встречаются подделки, чаще всего античных монет. По весу, форме они не отличаются от оригиналов. Единственно, что их выдает, — отсутствие звонкости, связанной с технологией изготовления. Вскоре методом гальванопластики под непосредственным руководством изобретателя была изготовлена медная колесница с конями, украшающая Большой театр в Москве, статуи и барельефы для Исаакиевского собора, Эрмитажа, Зимнего дворца.

Об изобретении Якоби вскоре узнал Фарадей, которому изобретатель послал металлическую пластинку с надписью, Араго, знаменитый естествоиспытатель Гумбольдт, Эрстед и другие ученые. Все они присылали самые восторженные отзывы. Якоби избирали почетным членом бесчисленного количества академий и ученых обществ.

АРХИТЕКТОР ИЗ ПОТСДАМА

Мориц Герман Якоби родился в Потсдаме 9 сентября 1801 года в семье коммерсанта. Окончив Геттингенский уни-

[Окончание на стр. 40]

ОН ПРИМИРЯЛ НАУКУ С ТЕХНИКОЙ

ТЕЗКА МАРСА

МАРС — так называется конкурс, объявленный на заводе «Ростсельмаш». Почему — МАРС? Потому что: Механизация, Автоматизация, Рационализация, Стандартизация.

Конкурс объявлен в честь предстоящего пятидесятилетия Советского государства. Его цель: привлечь к техническому творчеству как можно больше молодежи. Его задачи: автоматизировать и механизировать погрузочные работы и внутризаводской транспорт, улучшить технологию многих производственных процессов, шире применить в сельском машиностроении пластмассы, повысить качество, надежность и долговечность заводской продукции и т. д.

Дважды в год — ко Дню советской молодежи и к 7 ноября — жюри конкурса присуждает премии. Первая премия по каждой теме — 70 рублей, вторая — 50 и третья — 30. Поощрительные премии — по 20 рублей.

И. БАРАНОВ, председатель совета
ВОИР завода «Ростсельмаш»

г. Ростов-на-Дону

Ученица сельской школы с. Уни бывшей Вятской губернии Нина Ничунаева перед своим приездом в столицу писала: «Я, наверное, заблужусь в Москве, я даже понятия не имею о трамваях и не знаю, куда выходить и ничего вообще. Я один раз в жизни видела поезд»...

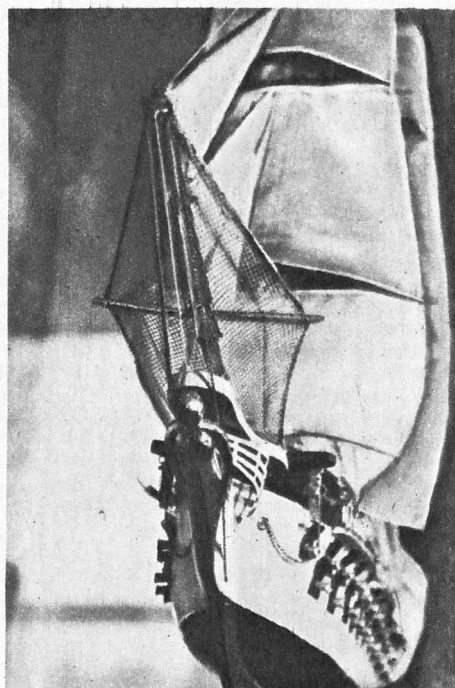
В начале декабря 1926 года в Москве, на Арбате, можно было встретить робких школьников с котомками и корзинками. Они останавливали встречных вопросом: «Где здесь Спасо-Спасский переулок?»

В конце концов юные пилигримы оказались в стареньком флигеле экскурсионной базы Народного комиссариата просвещения. Здесь они открыли свои котомки. Чего только в них не было! Модель микроскопа, изготовленная из ружейных патронов, модели телеграфного аппарата, электромотора, велосипеда, азросани, грузовой автомобиль, самолет с резиновым моторчиком, электростатическая машина из бутылки, ткацкий станок, фотоаппарат, ветряной двигатель и водяная турбина в банке из-под леденцов...

Создатели этих макетов и моделей стали участниками первой Всесоюзной конференции юных изобретателей.

На открытии ее и первой Всесоюзной выставки детского технического творчества выступила Анна Ильинична Елизарова-Ульяно-

ДОРОГИ В МИР ТЕХНИКИ



ОШИБКА ИСПРАВЛЕНА

Управление ремонта и производственно-технического обслуживания Всесоюзного объединения «Союзсельхозтехника» отклонило предложение рационализатора В. Еремеева использовать при ремонте техники трещоточный гаечный ключ. Редакция получила письмо инженера бригады Фрунзенского ремонтного завода тов. Долгополова, в котором он доказывал полезность предложения тов. Еремеева. Доводы были настолько убедительными, что редакция попросила заместителя председателя «Союзсельхозтехники» тов. Давиденко ознакомиться с ними.

Предложение тов. Еремеева принято.

ва, видный деятель нашей партии, сестра В. И. Ленина.

— С громадной радостью, — сказала она, — я осматривала модели. В нашей стране, бедной машинами, зависимой от заграницы, особенно ценно это начинание... Если в стране есть маленькие изобретатели, можно быть уверенным в том, что мы пойдем вперед.

...Из села Еленковки (ныне поселок Луганской области) приехал на конференцию четырнадцатилетний Миша Козлов.

Ученик шестого класса Миша мечтал стать конструктором, изобрести вечный двигатель.

Изобретал ли он вечный двигатель — неизвестно, но диплом конструктора получил. М. Козлов строил Уралмашзавод. Здесь в отделе главного конструктора осуществилась его заветная мечта. Он принимает участие в проектировании редкостных машин, главным образом для горной промышленности. Это «царь-машина» — шагающий экскаватор, гигантская цементная мельница, мощная нефтебуровая установка. Несколько его предложений относящихся к этим и многим другим замечательным конструкциям, признаны изобретениями.

А как сложилась судьба остальных участников первой Всесоюзной конференции юных изобретателей? Быть может, об этом известно вам?

ТАК МЫ ЖИВЕМ

ВОСКРЕСНЫМ

ВЕЧЕРОМ



Мольберт стоит у окна. Там, за окном, в холодных волнах Немана тонет скупое северное солнце. Федор Мартынович моет кисти — эскиз закончен. Гаснет тихий воскресный день. А завтра снова дела, дела, дела.

Хорошо, когда в шестьдесят лет у тебя любимых неотложных дел так же много, как в юности. Хорошо, когда ждут тебя в понедельник на заводе пораньше и сердятся, что опаздываешь, и забывают, что тебе не двадцать и даже не сорок. Ищут, звонят, радуются, что «поймали». Кричат в трубку: «Нужно! Позарез нужно!»

За окном Неман и Каунас. В комнате на полотне Неман и Каунас. Город, спасший от смерти солдата Федора Мартыновича Башлыкова. Город, спрятавший беглого узника концлагеря. Город, в котором он остался навсегда...

Здесь он начал изобретать. Потому, что освобожденный, разрушенный город сказал: «Помоги!» И в своем цехе, на заводе с непривычным названием «Прекалас» он придумал сначала совсем немного — ручной привод к отжившему свой век токарному станку. Работать приходилось вдвоем: по очереди крутили маховик, по очереди точили детали. Но точили!

Потом было много блестящих придумок, были изобретения, известные далеко за пределами завода, были почести и признание. Но даже в тот торжественный день, когда Башлыкову присвоили почетное звание заслуженного рационализатора республики, он думал о ручном приводе к старенькому токарному станку.

Н. ЧЕРНЫШЕВ

г. Каунас

НЕЗНАКОМКА

О том, бывают ли «случайные» изобретения, рассуждают давно и часто. Я никаких оригинальных соображений на этот счет не имею. Все верно: если думаешь о работе круглые сутки подряд, то конкретное решение иной раз подскажет и какой-нибудь случай.

Со мной однажды произошла забавная история. Бился я над одним изобретением, придумывал, как автоматизировать спуск на воду спасательных средств. Ничего у меня не получалось.

И вот еду в трамвае, читать нечего, думаю о своих спасательных средствах. Вошла женщина, молодая, симпатичная. «Садитесь, — говорю, — пожалуйста, — и хочу место ей уступить». А она поблагодарила, но отказалась: «Скоро, мол, выходить».

Сижу я и гляжу ей вслед. Действительно, выходит. Вышла, я ее глазами проводил. И вдруг заметил, как закрываются трамвайные двери. Сколько раз глядел, а тут впервые обратил внимание: цилиндр со штоками! Они очень подходят для моего изобретения.

Позже я получил авторское свидетельство. Хотел бы поблагодарить за него знакомку, ехавшую со мной в трамвае, но где же ее разыщешь!

М. СОЛОВЬЕВ, инженер

г. Ленинград

ВСТРЕЧА С ЛЕНИНГРАДЦАМИ

Встреча с читателями журнала — ленинградскими изобретателями и рационализаторами состоялась в Выборгском Дворце культуры. Положительно оценивая журнал, его тематику, форму подачи материалов, читатели высказали и ряд критических замечаний.

Изобретатель Б. А. Поликарпов говорил о том, что журнал слабо борется за действенность своих выступлений. В частности, читатель до сего времени не знает, что практически сделано по таким острым материалам, как «Десять спасенных» и «У границы неведомого», опубликованным в пятом и шестом номерах за прошлый год. Затем т. Поликарпов рассказал о работе клуба изобретателей, созданного при Дворце культуры. Ныне клуб объединяет несколько десятков человек и пользуется большой популярностью среди ленинградских новаторов. Здесь каждую пятницу в кругу товарищей обсуждаются предложения изобретателей и рационализаторов, читаются обзорные лекции о достижениях науки и техники, а специалисты дают квалифицированные ответы на интересующие вопросы.

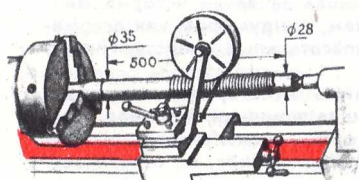
Мастер локомотивного депо Ленинград-Варшавское М. Г. Брежнев рекомендовал ввести в журнале постоянный раздел «Механика», публиковать материалы об автоматизации и механизации трудоемких процессов. Тов. Брежнев полагает, что журнал нуждается в более ярком, интересном оформлении.

Серьезную претензию высказал инженер Иванов. Он считает, что в журнале мало помещается материалов о наиболее важных советских изобретениях, а также о новинках, предложенных в зарубежных странах.

Н. Х. Гулин, директор Ленинградского филиала Газоочистки, подверг критике некоторые материалы, посвященные проблемам борьбы с пылью.

Простой выход

Самая ненадежная и быстро изнашиваемая деталь сеялок — семяпровод. Из-за них сеялки быстро выходят из строя, срываются сроки сева. Восстановить семяпроводы или продлить срок их службы в полевых условиях не удается. Ин-



женер А. Юмашев и агроном Р. Алишаев из Узбекистана предлагают свой способ изготовления прочных, гибких и дешевых семяпроводов. Их делают из оцинкованной проволоки. На любом токарном станке устанавливают круглую оправку длиной 500 мм, диаметром с одного конца 35 мм, с другого 28 мм. Утолщенный конец оправки зажимают в патроне станка, другой конец опирается на центр. Конец проволоки, намотанный на вращающуюся катушку, пропускают через направляющий зажим, установленный в резцедержателе, и закрепляют в отверстии, просверленном в узком конце оправки. Станок пускают на 300 оборотов в минуту. Проволока туго навивается на оправку, и за минуту семяпровод готов. Остается только к широкому концу его приклепать хомут, которым он будет крепиться к сеялке. Один рабочий за смену может изготовить сотню семяпроводов, стоить они будут по 20 копеек, служить долго.

Как изобрели курицу

Селекционеры, выводящие новые сорта растений или породы животных, по праву могут быть названы изобретателями живых организмов. Надо сказать, что «биологическое изобретательство» столь же древнее занятие пытливых людей, как и техническое изобретательство. Еще в начале нашей эры Плиний в своей «Естественной истории» описывает методы вегетативной гибридизации и рассказывает об удивительном дереве, отягощенном всякого рода плодами — на одной ветви орехами, на другой ягодами, еще на других виноградом, грушами, винными ягодами, гранатами, разными родами яблок. Таким деревом могли бы гордиться и современные селекционеры. Но их привлекают задачи более практические. И вместе с тем не менее удивительные. Вот всего лишь два примера.

В лаборатории светофизиологии агро-

физического института в Ленинграде вывели гибрид капусты с редисом. У такого растения все идет в дело — и верхушки, и корешки. Редиска вырастает еще вкуснее обычной, а листья у нее съедобные, из них получается отличный салат.

Но совсем замечательный эксперимент провел профессор Ленинградского ветеринарного института П. Сопиков. Он получил породу поистине гигантских кур — весом 4,5 кг. Каждая курица размером с хорошего гуся! В год она дает 180—200 крупных яиц. Племенной птицесовхоз «Большевик» под Ленинградом отправил в разные края и области первые посылки с яйцами кур этой породы. Замечательно здесь еще и то, что куры-гиганты выведены методом вегетативной (бесполой) гибридизации. До сих пор таким способом получали

Как подсластить яблоки

Садоводы Казахстана в результате двухлетних опытов нашли способ, как сделать еще вкуснее яблоки, сливы и вишни. В период их созревания надо несколько раз опрыскивать кроны деревьев раствором натриевой селитры. Затраты при этом составят всего 7 копеек на центнер плодов. А результат отличный: резко снижается предуборочное опадание яблок, созревают они раньше, получаются более румяные, красивые, с повышенным содержанием витамина С. Но главное, сладкие. Количество сахара в яблоках повышается на 14 процентов, в сливах и вишнях еще больше.



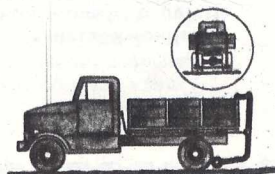
только новые формы растений. Профессор Сопиков доказал, что новую породу птиц можно вывести, делая... переливания крови, скажем, от белых кур черным и т. д.

Рассада в трубке

Для выращивания рассады предлагается оригинальный способ. Сперва надо заготовить из бумаги трубочки диаметром 0,5—2 см и длиной 10—20 см. Трубочки набивают землей, в землю кладут семена. Затем трубочки с землей и семенами устанавливают вертикально в ящик, облицованный винипластом или полиэтиленом. В ящик периодически подливают раствор удобрений. Когда появляется пара зелененьких листочков, трубки вынимают из ящика и вставляют в лунки, сделанные в обычном грунте, на огороде или поле. Растущие корни разрушают потом бумажную обертку.

Батки вместо дифференциала

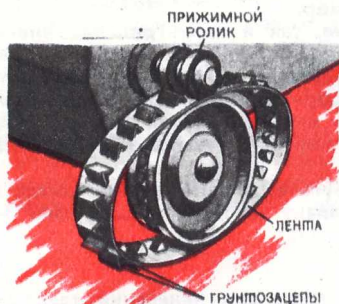
На скользкой и грязной дороге, когда колеса забуксовали, любой шофер с радостью заклинит бы дифференциал в заднем мосту. Но к нему не добраться. Автомобильная фирма Деннис Брос выпустила простое приспособление, которое в трудную минуту блокирует этот механизм. Оно выполнено в виде двух катков, посаженных на общей жесткой оси, и снабжено винтовыми домкратами. Приспособление подвешивается в задней части



кузова. Вращая домкраты, шофер прижимает катки к шинам. Теперь ведущие колеса вращаются одновременно, и машина уверенно преодолевает скользкий участок дороги.

Необычайная гусеница

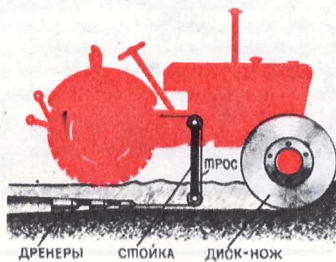
Всем известно, что гусеница одевается по меньшей мере на два колеса, не считая иногда очень большого количества поддерживающих и направляющих роликов. А может ли быть гусеница на одно колесо? Изобретатель Е. Харитончик придумал именно такой движитель (авторское свидетельство № 69821). Представим себе гибкую цельносталевую ленту, свернутую в кольцо с диаметром, равным примерно двум внешним диаметрам колеса. Поместим колесо внутрь кольца из ленты. Сверху прижмем ленту к колесу добавочным роликом, она примет эллипсообразную форму (снизу ее прижмет к земле само колесо). Ясно, что такой эллипс будет иметь большую поверхность соприкосновения с землей, чем колесо, то есть он будет работать как гусеница. Надо только снабдить ленту с наружной стороны выступами-грунтозацепами, а с внутренней стороны выступами, которые будут входить в соответствующие отверстия на ободе колеса. Гусеница на одно колесо готова! У нее нет шарниров, как в обычной гусенице, и потери на трение незначительны.



Нож — колесо

Строительство оросительных систем без одновременного строительства коллекторно-дренажной сети недопустимо: нельзя обеспечить и сохранить плодородие орошаемых земель. Обычно для прокладки дренажей протаскивают под землей трос с дренажами — металлическими конусами. Впереди троса идет нож, прорезая вертикальную щель для свободного продвижения этого троса. Такая кротодренажная машина, навешиваемая на трактор, должна иметь массивную, тяжелую раму, иначе нож и трос не углубятся в землю. Изобретатель В. Ридигер предложил в свое время использовать в качестве ножа... колесо трактора (авторское свидетельство № 58939). Для этого к переднему колесу приделывают

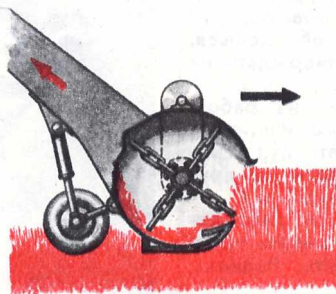
режущий диск с острым краем. Этот диск и прорезает щель, в которую вводится трос. Вертикальную стойку, за которую трос крепится, размещают между передним и задним колесами трактора. К тросу, как обычно, прицеплен дренаж или ряд дренажей постепенно увеличивающегося диаметра. Здесь, как видите, используется вес трактора, отпадает надобность в специальной тяжелой раме кротодренажной машины. А заднее колесо также не остается без работы — оно своими шпорами заделывает, закрывает щель, прорезанную передним колесом.



Старинный инструмент хорош!

В обычных косилках-измельчителях работают ножи. Мощные молотковые ножи, шарнирно закрепленные на вращающемся валу. Ножи эти часто ломаются, тупятся, если их плохо сбалансировать, машина начинает вибрировать, может выйти из строя. От этих неприятностей легко избавиться, если вместо ножей применить старинный сельскохозяйственный инструмент — цепь. Этот измельчитель (австрийский патент № 233308) устроен так. В кожухе на валу стремительно вращается ряд цепей. Достигая режущей кромки кожуха, цепи срезают и дробят траву. Дальше вся масса проталкивается вверх по трубе и падает в прицепную тележку. Измельчитель навешивается на трактор сбоку. Это может быть маломощный трактор всего в 10—15 л. с. Измельчитель поддерживается колесом с телескопическими стойками. С помощью этих стоек легко регулировать угол наклона режущей кромки.

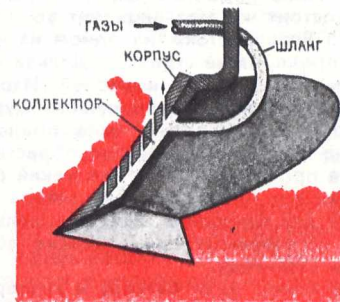
Такой измельчитель универсален, его хорошо использовать для срезания ботвы у свеклы и картофеля, для заготовки



сена и даже для очистки дорог от снега. Третья или ботва при этом не соприкасаются с землей, и корм получается чистым.

Газированный плуг

Некогда специалисты чикагских боев хвастались, что они рационально используют даже последний снятый визг. Некоторые предложения по использованию «дыхания» трактора — его выхлопных газов — вполне могут соревноваться с идеей использования визга. Работу выхлопных газов употребляют для распыления ядохимикатов, для дойки коров, для накачивания воды, уничтожения грызунов... Предоставляем читателям возможность продолжить этот список. Что касается изобретателя А. Кузнецова, то он предлагает использовать выхлопные газы для облегчения работы плуга (авторское свидетельство № 116485). Такой «газированный плуг» снабжен отверстиями для выпуска газов в ту сторону, где по плугу скользит отрезаемая им земля. Газы подводятся по шлангу к коллектору — плоскому корыту, приваренному к плугу или другому почвообрабатывающему орудию. Струйки газа действуют как воздушная смазка, уменьшают трение плуга о землю, снижают приклеивание почвы к металлу, освобождают тракториста от утомительного процесса очистки плугов.



Вместо яда — мороз

Против брухуса — вредителя гороха — употребляют ядохимикаты, но они небезопасны для животных и дороги. Поэтому на экспериментальной базе Всесоюзного научно-исследовательского института кукурузы решили жуков брухуса замораживать до смерти. Опыты провели с искусственным морозом, в холодильных камерах. Оказалось, что при температуре минус 15° жуки полностью погибли за шесть часов. Выяснили, что такая морозильная процедура на всхожесть не влияет. Теперь институт рекомендует зимой, при температуре воздуха 20—27° мороза рассыпать горох на открытой площадке слоем в 10 см и периодически перемешивать. Через пять часов все жуки погибают. Способ, как видите, дешевый, применимый почти всюду.



— Выплачено ли кому-нибудь единовременное поощрительное вознаграждение? — спрашивает В. Сафонов из Кокчетова.

Госкомитет принял решение выдать поощрительное вознаграждение: авторам изобретения «Ковш экскаватора и механизм управления им» И. Л. Беркману, В. А. Свирскому,

М. А. Куперману из Всесоюзного научно-исследовательского института — ВНИИстройдормаш; авторам изобретения «Усовершенствование опор подъемных цилиндров механизма шагания в шагающих экскаваторах» Х. А. Винокурскому, М. А. Казаринову, Б. Г. Осипову, Б. И. Сатовскому из НИИтяжмаша Уралмашзавода; авторам изобретения «Прибор для одновременного определения коэффициента трения» Гершковичу, Фадеевой, Житецкой и Регменской из Всесоюзного научно-исследовательского института новых строительных материалов; авторам «Новой конструкции комбинированного конусно-крыльчатого наконечника для определения трения и сцепления глинистых грунтов» В. А. Григорьеву, П. И. Эйслеру из Ленинградской военной краснозна-

менной академии им. А. Ф. Можайского; автору изобретения «Ножи для перерезания древесины и сучьев в торец без образования стружки» Е. В. Кириллову из Центрального научно-исследовательского института механизации и электрификации лесной промышленности; автору «Полуавтоматического станка по гранке ножек крупных стеклянных изделий» В. А. Рыбакову из филиала проектно-конструкторского бюро стекольной промышленности Государственного института стекла.

Этим примеры не исчерпываются, их можно было бы продолжить.

— Наше ОКБ взялось сконструировать подъемник. Сейчас работа закончена, и специалисты утверждают,

Разговоры об экспертизе — о ее недостатках и о том, как их исправить, — ведутся и в коридорах дома на Бережковской набережной, и в местах, географически весьма от этой точки удаленных. Уж очень это для изобретателя болезненная тема, и потому он так и эдак ее поворачивает.

Потому беру на себя смелость обнародовать еще один разговор на эту тему. Происходил он во Владивостоке, и удивление в нем было не на прискорбном инциденте самом — его надо, пожалуй, считать исчерпанным, — а на том влиянии, какое подобные факты оказывают.

Состоит же этот инцидент вот в чем.

Во Владивостоке, на одном из крупнейших судостроительных предприятий страны — Дальзаводе, придумали краску для покрытия корпусов кораблей. Изобрести краску для судов, как известно читателям нашего журнала, само по себе — не простая вещь: она должна предохранять подводную часть судна и от коррозии, и от обрастания ракушками. Получается не просто краска, а уже некий специальный состав.

Так вот на том же Дальзаводе был сконструирован и аппарат для нанесения таких специальных термопластичных красок, нагреваемых при покраске до 100—200 градусов. Было это в 1961 году.

Инженер А. В. Батьков и мастер Ю. Н. Маликов тогда же отправили в Госкомитет по делам изобретений и открытий заявку на предполагаемое изобретение. И получили тогда же от начальника отдела строительства тов. Муратова отказ в выдаче авторского свидетельства.

И написали возражение. И получили подтверждение отказа: соответствующий институт в Ленинграде, куда была послана на экспертизу заявка, существенной новизны в их аппарате БМ-1 не усмотрел. Противопоставил он заявке дальзаводцев привилегию, выданную в 1908 году некоей фирме «Минимакс».

Ну, справедливо или нет было это противопоставление — дело другое. В 1908 году и красок термопластичных не было, и аппарат «Минимакс» сконструирован был для покраски стен обычной клеевой краской. Но вот, коли хочешь красить суда термопластичными красками, то кистью тут не обойдешься. Надо выпускать для этого какие-то аппараты, утверждать их конструкцию.

И тут во Владивостоке собирается комиссия из работников Дальзавода и того самого ленинградского института, о котором шла речь. Собирается, чтобы испытать два агрегата: один — БМ-1, предложенный дальзаводцами, и другой — без имени, привезенный с собой ленинградцами.

Получается, стало быть, когда дальзаводцы конструировали свой аппарат, другого еще не было (если не считать краскопульт фирмы «Минимакс»). А теперь вот есть. Родился, так сказать.

ПОЧЕМУ МЫ НЕ

Впрочем, тут же и помер.

Ибо как владивостокские, так и ленинградские члены комиссии (т. Гаккель, Шепелев и Кошелев) после производственных испытаний единодушно признают — первое: установку ленинградцев, как недоработанную, рекомендовать для внедрения в производство нельзя. Второе: просить Приморский совнархоз выпустить чертежи установки БМ-1 и изготовить опытную партию.

Ободренные таким результатом Батьков и Маликов посылают в комитет новую заявку (свою установку они за это

Так работает пистолет для нанесения твердых, без растворителей термопластических красок.



что конструкция может быть защищена авторским свидетельством. Мы оформили заявку, но нас интересует вопрос: нужен ли документ подтверждающий, что работа выполнена в ОКБ? — пишет К. Воронов из г. Воронежа.

Да, вместе с заявкой вышлите документ, удостоверяющий, что подъемник сделан в организации, работающей на общественных началах. Пусть справку подпишет руководитель и председатель ФЗМК, где действует ОКБ.

На решение вопроса о выдаче авторского свидетельства справка не повлияет. Однако если работу признают изобретением, на основании этой справки авторам выдадут поощрительное вознаграждение.

— Изобретение создано группой авторов научно-исследовательского института в порядке служебного задания. Значит ли это, что каждый получит равную долю поощрительного вознаграждения? — интересуется Ф. Куликов из г. Таганрога.

Нет. Поощрительное вознаграждение распределяется по соглашению соавторов. Как это оформляется? Госкомитет вместе с решением о выдаче авторского свидетельства направляет организации, которой была подана заявка, бланк. Его заполняют на основании соглашения соавторов о распределении между ними по долям единовременного поощрительного вознаграждения. Соглашение

должно быть подписано обязательно всеми соавторами. Заполненный бланк надо представить в месячный срок в бухгалтерию Госкомитета.

Здесь, в бухгалтерии, оформляется выплата денег, а в авторском свидетельстве делается запись, чтобы потом при расчетах с авторами за внедренное изобретение учесть выданную сумму.

**СЕГОДНЯ ДЕЖУРИТ
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ
ГОСКОМИТЕТА
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ
И ОТКРЫТИЙ
Х. МУРАТОВ**

ДЕЛА ЭКСПЕРТИЗЫ

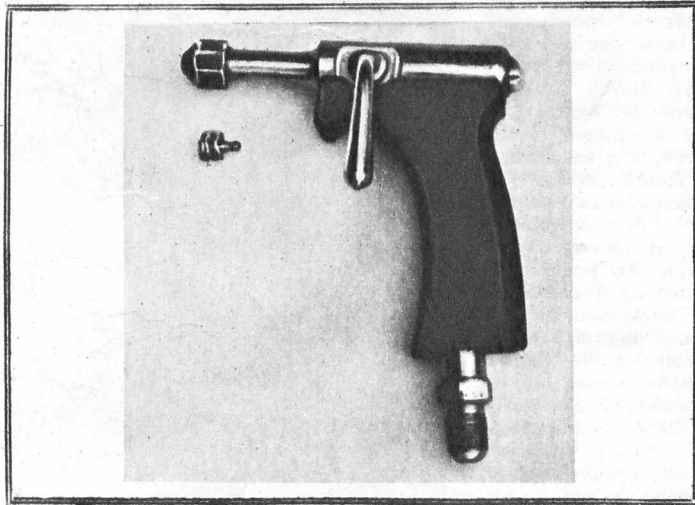
ИЗОБРЕТАЕМ

время усовершенствовали). И... вновь получают отказное извещение. Только на этот раз их агрегату противопоставляется не привилегия 1908 года, а авторское свидетельство по заявке № 779708 от 1962 года. Это свидетельство на ту самую установку, которую сами ее творцы признали неработоспособной.

Итак, авторское свидетельство выдано на неработоспособную установку, а на работоспособную (то есть промышленно полезную) и притом заявленную раньше получен отказ.

Абсурд. Такое положение, конечно, долго удержаться не может.

А вот насколько прост этот пистолет: весь он тут.



И, действительно, администрация завода и совет ВОИР Дальзавода, имеющие уже к этому времени не только положительные отзывы, но и заказы на аппарат БМ-1 (от завода имени Носенко в Николаеве, Херсонского судоремонтного завода, Хабаровского судоремонтного завода, от управления экспедиционного лова рыбы в Калининграде), заявляют протест председателю Госкомитета по делам изобретений. Появляется корреспонденция в «Экономической газете».

В результате — это было уже через три года — на Дальзавод пришло за подписью Юрия Борисовича Городецкого письмо, в котором отдел строительства Комитета по делам изобретений «просит ускорить высылку материалов» по аппарату БМ-1.

В свою очередь и Комитет по судостроению сообщает Дальзаводу, что его ленинградский институт «пересмотрел свое, выданное ранее заключение и направил в Госкомитет по делам изобретений и открытий положительное заключение».

Дело обернулось уже не просто выдачей авторского свидетельства, а подготовкой к патентованию за границей...

Вот, значит, какую историю рассказывали корреспонденту во Владивостоке. Рассказывали и вопрошали: ну, как, придают это охоту подавать заявки на изобретения? Вот приехала бригада Комитета по делам изобретений и Института госэкспертизы, читает лекции по патентному делу, доказывает необходимость заявлять свои новшества. А приток изобретений от всего промышленного Приморского края такой же, как от сельскохозяйственной Житомирской области.

— Это, конечно, не потому, что изобретений у нас нет. А просто оформляют их как рационализаторские предложения и дело с концом: ты и автор, ты и деньги получаешь без волокиты. Да вот, возьмите, например...

Примеры приводят многочисленные. Вот один из них: предложение № 14/718 (не будем раскрывать, в чем его суть) старшего помощника капитана Петра Федоровича Макогона и боцмана Михаила Ивановича Конькова. Все говорит, что оно «тянет» на изобретение. И экономический эффект большой: две с половиной тысячи рублей с копейками на каждом изделии.

Однако оформлено это новшество как рационализаторское предложение. Почему? Да потому, что подано оно 4 июня, а 8-го числа уже подписан соответствующий акт. И экономия подсчитана. Быстро и без нервов.

Ну, что тут скажешь? Прямой это укор ВНИИГПЭ.

Б. ПАГИРЕВ, наш спец. корр.

Владивосток

ОН ПРИМИРЯЛ НАУКУ С ТЕХНИКОЙ

(ОКОНЧАНИЕ.
НАЧАЛО СМ.
НА СТР. 33)



верситет, он сделался архитектором. Якоби строит большие мосты, изучает работы Бернулли, Лагранжа, Лапласа, Карно, Уатта. Но возможности для научных исследований были здесь весьма скудны, и Якоби решил переселиться в Россию, ставшую для него второй родиной. После недолгого пребывания в Дерпте, он в 1837 году переехал в Петербург. В письме к брату, знаменитому математику Карлу-Густаву Якоби, он сообщал: «Мне было бы жаль, если бы вы беспокоились, как бы меня не посадили на кол, уверяю вас, что я здесь чувствую себя очень хорошо. Но предостерегаю вас одновременно: остерегайтесь, как бы русские также и в научном отношении не превзошли вас».

В соответствии со своими взглядами Якоби «поставил себе задачу примирить науку и технику, стереть неоправданное различие, которое установили между теорией и практикой».

Будучи по образованию строителем, Якоби прославился своей деятельностью как один из пионеров электротехники, в которой поначалу был дилетантом. Впрочем, таким же дилетантом был математик Ампер, занявшийся изучением электричества лишь в конце жизни, и Фарадей, отдавший свою молодость химии.

РОТОР ИЛИ КРИВОШИП

Более десятилетия прошло после того, как Фарадей в сентябре 1821 года наглядно показал, что «проводник с током имеет стремление вращаться вокруг магнитного полюса», а основанного на этом принципе электродвигателя никому создать не удавалось. Многочисленные изобретатели и среди них такие крупные, как американский ученый Дж. Генри, открывший явление самоиндукции, никак не могли отрешиться от кинематической схемы паровой машины с присущим ей возвратно-поступательным движением.

Фактически они строили те же машины, только давление пара на поршень заменяли силами притяжения и отталкивания железного сердечника электромагнита. Якоби первый отказался от этого принципа в пользу вращения и изобрел «магнитный аппарат» с вращающимся ротором — прототип современных электродвигателей. Изобретением Якоби заинтересовался французский посланник, прусский король и другие именитые лица, но денег на дальнейшие исследования никому давать не хотелось. Лишь после хлопот знаменитого астронома В. Я. Струве и известного изобретателя барона А. П. Шиллинга «цербер государственной казны» министр финансов Канкрин, наконец, согласился ассигновать на это дело 50 000 рублей.

13 сентября 1838 года на Неву вышел для испытаний первый в мире электродвигатель — восьмивесельная шлюпка с 12 пассажирами, нагруженная 320 гальваническими элементами. В движение ее приводил «магнитный аппарат» Якоби, развивавший мощность около четверти лошадиной силы.

Комиссия, в состав которой входили знаменитый путешественник адмирал И. Ф. Крузенштерн, академик Э. Х. Ленц, математик М. В. Остроградский, родоначальник порошковой металлургии полковник П. Г. Соболевский, восторженно оценила результаты испытаний. «Приложение электромагнетизма к кораблю поведет к существенному преобразованию, упрощению и усовершенствованию корабельной архитектуры, морской тактики, науки кораблеуправления»... Даже резолюция Николая I гласила: «Опыты необходимо продолжать с должным тщанием».

Чтобы увеличить мощность батарей, Якоби предложил заменить медные электроды платиновыми. Новое плавание электрохода состоялось 8 августа 1839 года. На этот раз мощность двигателя возросла вчетверо, а скорость увеличилась до четырех верст в час. Вест о «прекрасном, благонадежном успехе» облетела мир. Восхищенный Фарадей писал Якоби: «Как подумаю только об электромагнитной машине на «Грэйт Истерне» или «Бритиш Куин» и отправке их этим способом в плавание по Атлантическому океану или даже в Ост-Индию! Какое это было бы славное дело!»

Но несмотря на блестящие результаты, работы над электроходами вскоре были прекращены. Объяснялось это отсутствием тогда мощных источников тока и дороговизной гальванических батарей. Широкое внедрение электродвигателей в промышленность началось лишь полвека спустя, когда была изобретена динамо-машина.

«ТЕЛЕГРАФИЧЕСКИЕ» МИНЫ

В 1838 году военное ведомство предложило Якоби принять участие в «полезном употреблении электричества противу врагов отечества». Речь шла о создании электрического запала для мин. «...А как все произведенные доныне по сему предмету действия и испытания по высочайшему повелению хранятся в тайне,—писал министр просвещения Уваров,—то я вменяю Вам в обязанность прекратить производимые Вами в присутствии посторонних лиц опыты сего рода, относящиеся к военному употреблению». Наука начинала становиться секретной. До Якоби для воспламенения пороха пробовали пользоваться угольной дугой, что не всегда приводило к успеху. Якоби решил заменить дугу раскаливающейся платиновой проволокой. Но будучи погруженной в порох, проволока охлаждалась, так и не успевая его воспламенить. Тогда Якоби прямо на платиновой проволочке поместил несколько зерен легковоспламеняющегося порошка. После этого удалось воспламенить порох на расстоянии до 3 километров, что в то время считалось большим достижением. Теперь нужно было разработать минные заграждения, которые преградили бы неприятельским судам вход в порты, проливы и гавани, а для своих судов были бы безопасны. Заводчик

Нобель предлагал поставить «минные переметы» — гирлянды то опускавшихся, то поднимающихся пороховых зарядов. Ввиду ненадежности этих устройств Якоби предложил свои «гальванические» мины, в которых электрическая цепь замыкалась при проходе любого судна. Если суда были свои, то цепь разрывали посредством особого выключателя на берегу.

Наступило 15 июня 1847 года — «день удачи и волнений», день испытаний. На холостые мины, опущенные в воду Балтийского моря близ Ораниенбаумской гавани, пустили гробное судно. И каждый раз, когда оно сталкивалось с миной, на берегу «смыкалась гальваническая цепь, что и означалось на телеграфе звоном колокольчика». Такого рода ложные «телеграфические» мины, позволяющие удобно экспериментировать подводными заграждениями, уже сами по себе были крупным изобретением. Также успешно прошли испытания и с боевыми минами. Кстати, конструкция их почти не претерпела изменений и до наших дней.

17 лет занимался Якоби электроминным оружием, на четверть века опередив в этом деле другие страны. Его работами интересовался «сам» царь, неоднократно посещавший учебные лекции, которые Якоби читал у себя на квартире военным офицерам. И тем не менее российская бюрократия всячески тормозила широкое внедрение этих изобретений. В результате, когда разразилась Крымская война, черноморские гавани так и не успели заминировать. Зато на Кронштадтском рейде в 1854—1855 годах Якоби удалось установить около 500 мин, на которых подорвались три английских военных корабля. А через год, в 1856 году, он был отстранен от исследований, выполненных им столь блестяще.

ЧЕЛОВЕК ВМЕСТО ГАЛЬВАНОМЕТРА

Оптический телеграф, получивший столь широкое распространение в начале прошлого века, работал медленно, а главное с перебойми. Но уже в

Гальванография из книги Колеба.



1820 году Ампер высказывает идею электромагнитного телеграфа, а в 1835 русский электротехник П. Л. Шиллинг продемонстрировал первый телеграфный аппарат на Съезде естествоиспытателей в Бонне. К несчастью, Шиллинг даже не опубликовал описание своего аппарата, и его идею перехватил англичанин Кук.

В 1837 году царское правительство предложило Шиллингу построить телеграфную линию между Петербургом и Петергофом. Командовать всем делом назначили ничего не понимавшего князя Меншикова. Поскольку хорошо изолировать провода тогда не умели, Шиллинг хотел установить деревянные шесты и на них подвесить совсем не изолированную проволоку, изолируя ее только в точках привеса к столбам. Заявление это показалось до того нелепым, что члены комитета отозвались на него единомышленным гомерическим хохотом. Один из членов прямо сказал: «Ваше предложение чистая нелепость, ваши воздушные проволоки по истине смешны». В такой неблагоприятной обстановке Якоби пришлось после смерти Шиллинга заняться телеграфом. Он хорошо понимал, что для прокладки длинных кабельных линий очень важно было тщательно проверять состояние изоляции. Хороших приборов в те времена еще не было, и Якоби придумал свой, «мокрый», способ проверки. Кабель под напряжением протягивался сквозь ванну с раствором поваренной соли и серной кислоты, улучшавшими проводимость, причем один из участков электрической цепи замыкался влажными руками человека. Если изоляция была в порядке, живой гальванометр не чувствовал ничего, но при любом дефекте вода просачивалась внутрь, замыкала цепь и «получались невыносимые удары, которые судорогой сводили руки и невольно приводили к разрыву цепи». Не доверяя ненадежным приборам и считая, что «едва ли еще можно найти такой чувствительный и всегда находящийся под руками прибор, как

человеческое тело», Якоби своими руками прощупал все 50 километров провода, предназначенного для телеграфной линии Петербург — Царское село.

Якоби занимался и «звонковым» телеграфом, нашедшим потом применение на судах для связи «между палубой или каютой капитана и трюмом, где находится машина», изобрел знаменитый стрелочный аппарат. При нажатии на клавиш — стрелка сразу указывала на циферблате передаваемую букву или цифру, так что никакой расшифровки уже не требовалось. Приказом свыше Якоби запретили публиковать какие-либо сведения об этом.

В 1845 году Якоби уехал в заграничный отпуск. «Между прочим, я посетил моих давнишних друзей в Берлине. Одному из них я показал эскиз моего нового аппарата, объяснил ему действие прибора и просил никому не рассказывать об этом. В момент моего ухода вошел г. Сименс. Мой рисунок оставался на столе. Я передаю лишь факт, не обвиняя никого в плагиате. Известно, что телеграф с синхронным движением составил славу и богатство г. Сименса...». Короче говоря, Сименс украл изобретение Якоби, а на вырученные деньги основал фирму «Сименс и Гальске».

О ЛОВЛЕ КИТОВ И КРЕПОСТИ ВОДКИ

Якоби вел активную общественную деятельность в области изобретательства: в течение нескольких десятилетий он был членом «Мануфактурного совета» и его обязанностью в нем было рассмотрение изобретательских заявок. На этом посту Якоби оказал поддержку многим русским изобретателям: изобретателю лампочки накаливания А. Н. Лодыгину, Д. А. Лачинову, впервые доказавшему возможность передачи электроэнергии на большие расстояния, военному инженеру К. И. Константинову, одному из основоположников ракетной техники и изобретателю лучшего в мире электробаллистического прибора, измерявшего скорость полета артиллерийского снаряда в любой точке траектории. Сам Якоби как изобретатель отличался завидной универсальностью. Так, в 1853 году для китобойного судна «Аян», которое отправлялось на промысел в Тихий океан, он сконструировал электрический китобойный аппарат. Аппарат представлял собой обычный гарпун, соединенный длинным медным проводом с электрическим генератором. После удара гарпуна о тело кита включался ток, который и добывал животное.

По заданиям разных ведомств Якоби изучал и налаживал производство спичек, строил громоотводы, конструировал приборы для измерения крепости водки. Физическими процессами, протекавшими в этих приборах, он так заинтересовался, что посвятил им несколько лет жизни, основав науку алкогеометрию. Вместе с французскими учеными Сен-Клер Девилем и А. Дебре Якоби изобрел новый способ плавления платины и однажды помог интендантскому ведомству разобраться в причинах порчи оловянных блях и пуговиц при долгом хранении воинских мундиров на складах.

Последние годы жизни Якоби занимался метрологией и стал одним из создателей международной службы мер и весов. В России он страстно пропа-

гандировал введение метрической системы. «В пользу метра, как основы нашей будущей метрической системы, — писал он, — говорит то, что при замене его всякой другой единицей, принятой в наших современных измерениях — фут, аршин, сажень — изменения, которым подвергнутся веса и меры емкости и поверхности, не станут от этого меньше, а может быть, станут еще значительнее». При старой русской системе мер, когда кубический фут содержал 1728 кубических дюймов, фунт — 96 золотников, а вес кубического фута воды составлял 69 фунтов и 6,5 золотника, инженеры, экономисты, студенты должны были все время проводить сложные перерасчеты, которые влекли к бесчисленным ошибкам.

Якоби впервые предложил ввести единицу измерения силы тока и сопротивления проводников. На Чикагском конгрессе электриков в 1893 году, через 20 лет после смерти Якоби, за основу и было принято его предложение измерять силу тока по количеству металла, выделенного из раствора азотнокислого серебра.

Что касается единицы сопротивления, то с нею связано забавное происшествие. Дело в том, что для измерения сопротивления проводников Якоби изобрел специальный реостат, так называемый «вольтгометр». Над аналогичным прибором работал также английский физик Ч. Уитстон, дядя знаменитого Хевисайда. По дороге на научный съезд в Глазго Якоби заехал к Уитстону. «После того как он показал мне массу практических вещей, — писал ученый жене, — он дошел, наконец, до своего нового прибора... В конце концов он вытащил прибор, но с условием, что я не сделаю ничего виденного достоинством гласности. Я, конечно, полон нетерпения. Шкап открывается, и, о скупризм! Появляется мой регулятор тока. Какое-то наитие заставило меня взять с собою отпечаток описания моего прибора и случайно сунуть в карман. М-р Уитстон был немало смущен, когда я показал ему чертеж».

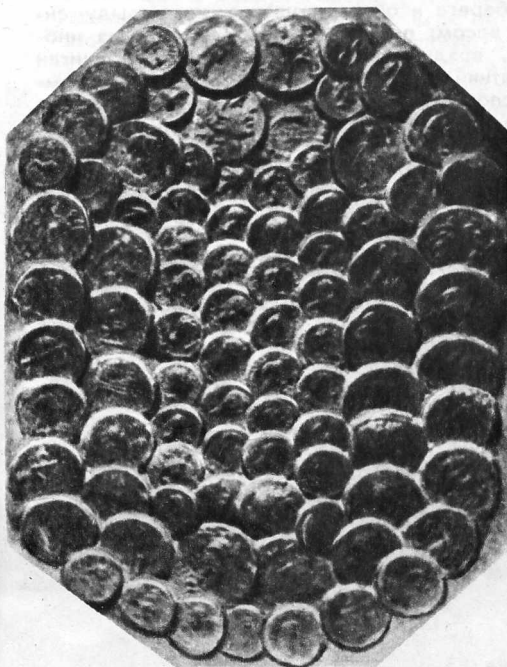
К сожалению, завершить работы по метрологии Якоби уже не пришлось. Международный договор о создании Бюро мер и весов был подписан лишь через год после его кончины. Преемником его в этой области стал создатель периодической системы элементов Д. И. Менделеев.

За два года до смерти здоровье Якоби сильно ухудшилось. Сильный порок сердца, постоянное удушье не позволяли ему принимать участие в заседаниях Академии наук и работать в физическом кабинете. Однако он продолжал эксперименты до последнего дня жизни у себя дома. В мае 1873 года Якоби письменно сообщил Академии, что так как болезнь лишает его возможности довершить некоторые начатые им исследования и наблюдения, то «ввиду сделанных на них больших затрат времени и денег, следует поручить окончание и обнародование их какому-нибудь молодому ученому».

Б. С. Якоби умер от разрыва сердца в ночь на 27 февраля 1874 года, на семьдесят третьем году жизни. Его похоронили на Смоленском кладбище, в Петербурге. Над могилой установили бюст изобретателя работы французского скульптора Малле, выполненный с помощью гальванопластики.

Б. ЗУБКОВ

Пластина с монетами. Гальванопластика.



ЮМОР наших читателей

ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ

— Ну и намучались мы с вашей машиной! Сколько раз переделывали! Все никак больше 1 300 штук дать не могли. Вот только недавно кое-что модернизировали и достигли проектной мощности.

Мастер нажал кнопку. Машина задрожала, задымилась, и из нее выскочила раскаленная чугунная отливка. За ней другая, третья. Детали вылетали, как из пулемета.

— Ну, как? — повернулся мастер к изобретателю. Тот со странной улыбкой смотрел на машину, изрыгающую фейерверк светящихся от жары отливок. Потом отмахнулся рукой, словно от наваждения, и виновато сказал:

— Извините... Все это несколько неожиданно. Дело в том, что мой агрегат предназначался для производства пончиков. ПКВ-1500, 1 500 пончиков с клубничным вареньем в час.

Мастер озадаченно смотрел на дымящиеся отливки...

Ю. ВОЙНОВ

г. Волгоград

Остроумные решения

ИЗОБРЕТЕНИЕ «С ПОТОЛКА»

Как подвести электроэнергию к станкам? Чаще всего это делают так: поднимают плиты пола и в бетонном основании пробивают каналы. В них укладывают стальные трубы и снова заливают бетоном. Затем еще нужно продуть их тальком, продеть проволоку и затянуть кабель. Технология довольно трудоемкая. А ведь нередко оборудование приходится переставлять. Некоторые остроумные даже предлагали на каналы нашивать застёжки-«молнии».

Изобретатель А. Визильтер предложил оригинальный способ подвода электроэнергии. Электрические шины подвешивают на изоляторах под потолком предыдущего этажа и отрезками кабеля, пропущенными сквозь отверстия в полу, соединяют со станками. При такой подводке не страшны никакие перепланировки. Есть у этого способа и еще одно ценное качество — простота обнаружения повреждений: не нужно ломать голову, на каком участке пробито изоляцию, шины ведь все налицо. Оказывается, хорошую идею можно взять и с потолка! Но, к сожалению, она пока не нашла широкого применения. А ведь это в первую очередь зависит от проектировщиков.

О. ОЛЕГОВ

Арсенал отдыха

ЛЕТАЮЩАЯ

Ужение рыбы с воздушным змеем

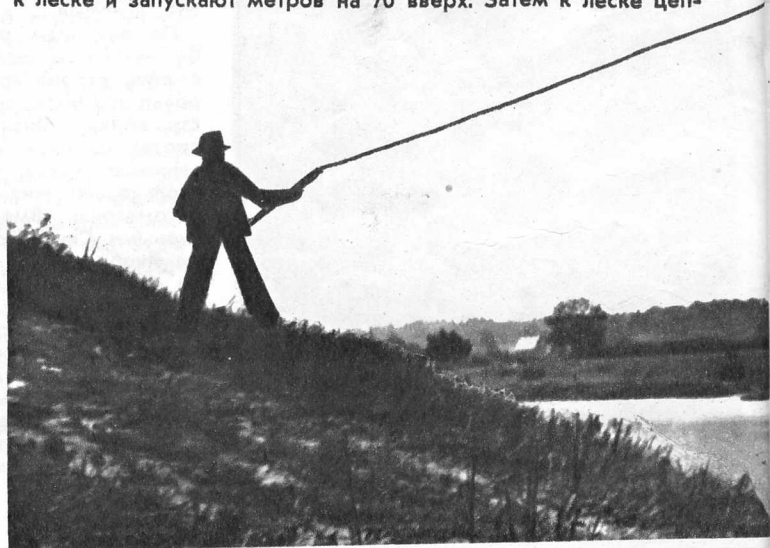
Л

ишь зайдет разговор об улове, в душе рыбака поднимается гордыня. На миг он становится странно молчаливым и задумчивым и вдруг выкладывает то про поимку сома в человеческий рост, то еще что-нибудь такое, чему не сразу и поверишь. Ну как, например, отнестись к заявлению, что рыбу можно удить при помощи воздухоплавательных аппаратов? Бесспорно, вы решите, что товарищ просто хватил через край. Именно так подумал и я, но, как человек воспитанный, не решился высказать свое мнение вслух, а в тон

собеседнику рассказал сногшибательную историю о том, как мне однажды довелось охотиться с вертолета на диких уток. И остался в дураках. Потому что ужение рыбы с воздушным змеем не выдумка, а действительно существующий, и притом увлекательный вид спортивной ловли.

Для спиннингиста со змеем не помеха морской прибой, ему не нужна лодка: он может забросить блесну на середину широченной реки — за 100, а то и за 400 метров от себя — словом, лишь бы хватило лески. А ведь как раз на таком расстоянии от берега и обитают настоящие, невыдуманные рыбыны в пуд весом: по свидетельству одного из иностранных журналов, воздушным змеем из озера Мичиган была вытянута девятикилограммовая щука, а один из чемпионов этого вида спорта исторг из родной стихии морского тигра в 18 килограммов. Большущая рыба совершила воистину удивительный перелет по воздуху.

Техника ужения со змеем несложная. Его привязывают к леске и запускают метров на 70 вверх. Затем к леске цеп-



ЩУКА

ляют блесну с грузилами и травят полегоньку, пока блесна не очутится в намеченном для ловли месте. Как только это произойдет, леску на время отпускают, и она разматывается свободно. Змей слегка снижается и опускает блесну в воду.

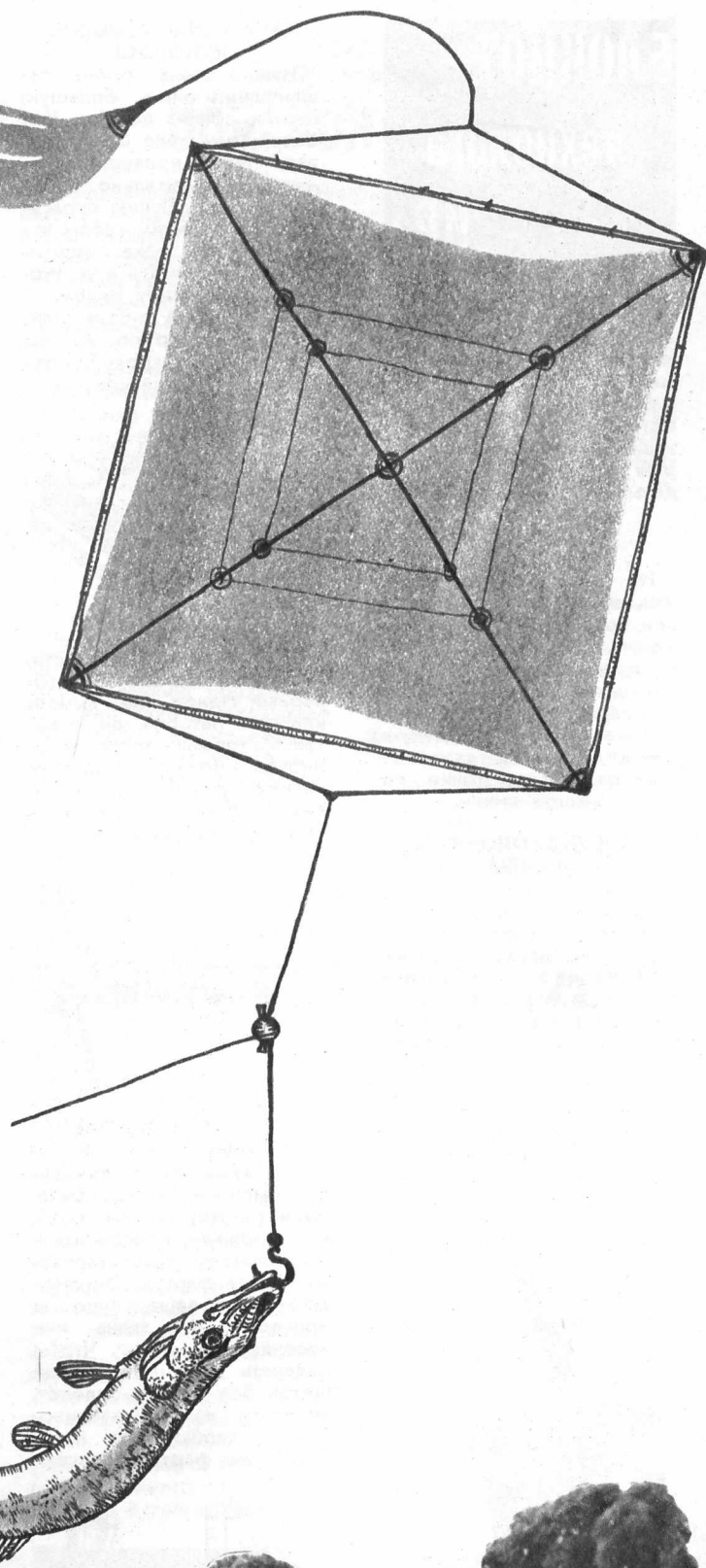
Чтобы не очень провисала леска, чуть потягивайте удочку на себя. Когда блесна уйдет в воду, пустите леску свободно, откидывая удище легкими обратными движениями от себя. При сматывании лески и в момент извлечения блесны, наоборот, подергивайте удище на себя и вверх.

Вес грузил и подъемная сила змея примерно одинаковые. И то и другое подбирают опытным путем. Впрочем, коли вы решили основательно прочесать незнакомый водоем, забросить блесну подальше, возьмите грузила полегче: проще доставить блесну на место и, в случае удачи, вернуть ее с добычей обратно на берег. С легкими грузилами змей взлетает выше и лучше «чувствует» руку хозяина. Если необязательно забрасывать приманку слишком далеко, грузила стоит утяжелить. Они быстро уйдут в воду, лучше натянут леску и будут чутко реагировать на клев. Кстати, при ужении со змеем ощущение клева такое же, как и при обычной ловле на спиннинг или удочку. Почувствовав рывки, дергайте удочку на себя, сматывайте леску, старайтесь, чтобы змей взлетел повыше и поднял над водой блесну с добычей.

Бумага, из которой делают сухопутных змеев, для водяного не подходит. Можно взять водоотталкивающую ткань, а еще лучше — тонкую пластмассовую пленку. Материал для каркаса — бамбуковые планки или полоски из коленкора для переплетов. Конструкция и размеры — самые различные. Ведь в разных местах и в разное время года ветер дует с разной силой. Многое зависит от того, на какой улов вы рассчитываете. Чем больше поверхность змея, тем значительнее его подъемная сила. Змей размером 0,765 квадратных метра поднимает в воздух тяжесть в 2,27 килограмма, или, естественно, гораздо больший груз, если он находится в воде. Поэтому, чтобы поймать даже крупную рыбу, вовсе нет нужды строить дирижабль. Зато заставить змеем двигаться против ветра — вот это заманчиво. Ведь не всегда же ветер попутный. Зачастую он, будто назло, дует к берегу, и, конечно, ни у одного уважающего себя рыболова не станет терпения дожидаться, пока он переменит направление.

А. СЕРГИЕНКО

Москва



БЛОКНОТ технолога ИРа

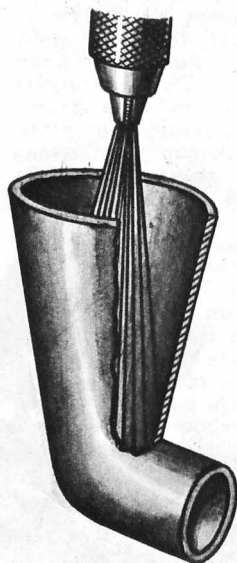
Не знаю, как вы, а я люблю порыться в подшивках старых журналов и всегда нахожу в них для себя немало интересного, а кое-что даже выписываю на память. Сегодня хочу предложить вашему вниманию некоторые из этих записей. Надеюсь, они вам понравятся.

ГВОЗДЬ-РЕЗЕЦ

Не пытайтесь разрезать наждачную бумагу ножом или ножницами — они моментально затупятся. Положите шкурку на стол абразивом вниз и проведите по ней гвоздем линию. Теперь смелее тяните наждачную бумагу в разные стороны: она разорвется точно по прочерченной линии.

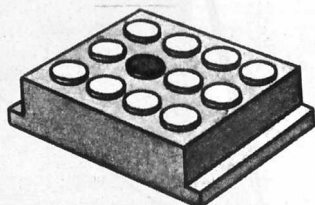
ПОД ПРОВОЛОЧНЫМ ДУШЕМ

Как лучше очистить от пригара изнутри? Зубилом? Шарошкой? Все не то — есть способ и поостроумнее. Зажмите в пневмодрель вместо сверла пучок тонкой стальной проволоки. При вращении патрона он разойдется веером, и гибкая проволока быстро очистит стенки. Думается, таким образом можно удалять не только пригар.



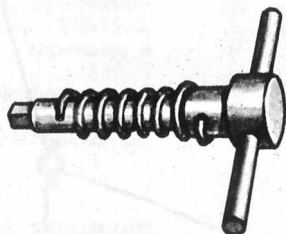
ЗАЧЕМ ШЛИФОВЩИКУ КУПОРОС

Нужно очень точно отшлифовать очень большую партию тонких деталей. Как быть? То и дело останавливать станок, проверять размеры? Утомительно, и не обязательно. Лучше окрасьте сверху тонким слоем купороса одну уже отшлифованную деталь и установите ее на плиту рядом с остальными. А теперь шлифуйте всю партию до тех пор, пока с контрольной детали не содерется краска.



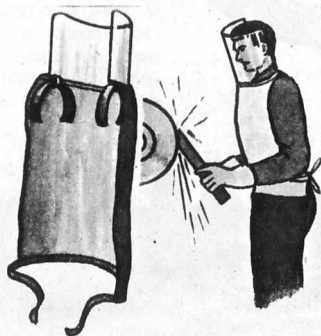
КЛЮЧ-НЕПОСЕДА

Если вы по забывчивости, перед тем как включить токарный станок, не вынете ключ из патрона, он, отлетев в сторону, может кого-нибудь поранить. Наденьте на ключ пружину, и он сам выскользнет из гнезда — стоит только убрать руку.



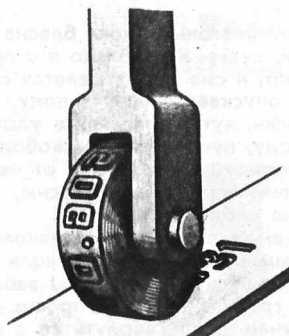
ТОЧИЛО И ЩЕГОЛЬ

Работая у точила, не мешает защитит от вездливой пыли не только лицо, но и одежду. Очень удобно, например, прикрепить к прозрачному пластмассовому щитку фартук. Оргстекло оградит ваше лицо и прическу, а ткань или клеенка — костюм. Чтобы надевать и снимать такой щиток без лишних хлопот, укрепите изнутри две изогнутые скобы для плеч. Снизу же фартук завязывается.



СТРОГАЛЬНЫЙ РАСПИСЫВАЕТСЯ

Если нужно оставить прочную метку на листе металла, ее выгравировывают или выбивают, часто вручную. Долго, сложно. А поэтому заставьте расписываться вместо себя продольно-строгальный станок. Укрепите в его резцедержателе самодельную оправку из стали У7 с роликом, по окружности которого выгравирована надпись, — вот вам и «ручка». При движении стола станка прижатый к листу металла вращающийся ролик исправно накапывает буквы и цифры.



ХОРОШ БАЧОК

Во время ремонта детали машин обычно моют в керосине, тот, конечно, быстро загрязняется, но не в любом бачке. Взгляните на схему: сверху налит керосин, внизу вода, сам бачок перегороден поперек сеткой (на нее кладут детали во время мойки). Почти вся грязь оседает вниз, на дно. Стоит открыть кран, и она выльется вместе с водой. Керосин же остается чистым гораздо дольше, чем обычно.

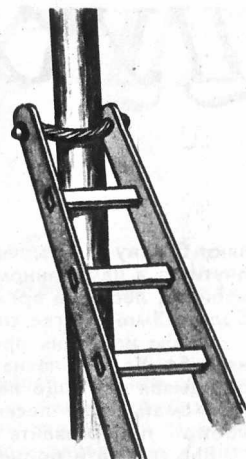


СВЕРЛО И СТЕРЖЕНЬ

Иногда такое, казалось бы, бесполезное соседство очень кстати. При сверлении расположенных близко друг от друга отверстий перемычка между ними легко нарушается. Но если вы вставите в одно из них подходящий по диаметру стержень, можете работать спокойно — отверстия ни за что не сольются.

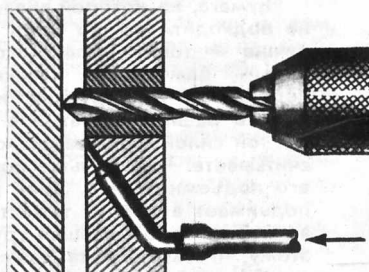
ЦЕПКАЯ СТУПЕНЬКА

Если вам предстоит работать на лестнице, приставленной к столбу, укрепите вместо верхней ступеньки кусок каната попрочнее. Такая гибкая ступенька не ерзает вокруг столба; лестница не будет стремиться то и дело упасть вбок.



ПЛАЧУЩИЙ КОНДУКТОР

Хорошо сверлить с кондуктором: и быстрее, и инструмент по сторонам не рыскает. Только вот как ухитриться подать охлаждающую эмульсию к самому кончику сверла? Советую — прямо сквозь кондуктор. Просверлите в нем отверстие, вставьте резиновый шланг — и проблема решена.

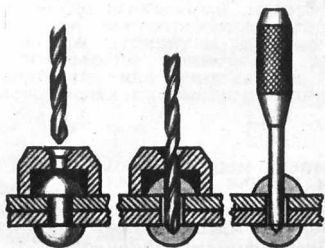


ЗАМАЗКА ВМЕСТО СВАРКИ

Обнаружившиеся при механической обработке чугуна раковины заваривать не обязательно, их можно просто замазать. Смешайте окись меди с ортофосфорной кислотой (последней по весу в полтора раза больше) — и через несколько минут замазка готова. Раковину сначала смочите ортофосфорной кислотой, через полминуты залепите замазкой, припудрите сверху порошком окиси меди и уплотните все шпателем. Часа через три (а если деталь нагреть до 60°, то гораздо раньше) обработайте заляпанную поверхность напильником и шкуркой.

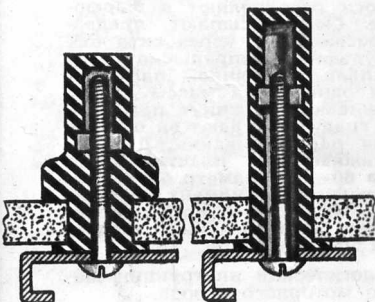
ЗАКЛЕПКУ — ПРОЧЬ

То, что ненужную заклепку легче всего высверлить, всем известно. И когда нужно удалить одну-другую заклепку, такая операция неумолима. А если их десятки? Сверло то и дело норовит соскользнуть с округлой головки, отверстия получаются не по центру стержня, вот-вот испортишь деталь. Нет, здесь нужна система: наденьте на головку направляющую втулку, возьмите сверло диаметром на 1 миллиметр меньше стержня заклепки и сверлите, но не до конца (см. рисунок). Затем вставьте в получившееся отверстие пробойник. Удар молотком... и можно приниматься за следующую заклепку.



ВИНТ В ФУТЛЯРЕ

Во втором номере журнала за этот год я писал об удивительном крепеже в заметке «Болты и гайки изобретают во всем мире». Надо сказать, что с того времени в данной области уже появилось кое-что интересное. Взгляните на рисунок: винт упрятан в резиновый корпус, в котором завулканизирована втулка с резьбой. Начинаете заворачивать винт отверткой, и резина раздается в стороны, обеспечивая надежное герметичное соединение. Как вы, конечно, уже догадались, гаечный ключ при этой операции лишний.



Листая пожелтевшие страницы

НЕИЗВЕСТНОЕ ОБ ЭДИСОНЕ

Томас Альва Эдисон, выдающийся изобретатель, не любил расспросов о своей работе. Но однажды в гостях ему попался какой-то очень упрямый и назойливый журналист.

— Какое свое изобретение вы считаете самым первым? — спросил он между прочим.

— Будучи еще разносчиком газет, — ответил Эдисон, — я узнал о дерзкой краже в доме у одного банкира. Я тотчас же пошел к нему и заявил, что изобрел аппарат, который наверняка изловит всякого вора, проникшего в дом. В качестве платы за свое изобретение я потребовал руки дочери банкира. Он согласился, и я тотчас же принялся за работу. Уже через два дня я мог сообщить своему будущему тестю, что ночью один грабитель пытался взломать его сейф в банке, пол перед сейфом был наэлектризован, и от удара током грабитель потерял сознание и очнулся уже в кандалах. Вот мое первое изобретение.

— А дочь банкира? — с любопытством спросила хозяйка дома, внимательно слушавшая этот рассказ.

— Ах вы! Я так и не женился на ней, — ответил Эдисон.

— А ваше последнее изобретение? — спросил репортер.

— Это история, которую я только что рассказывал вам, — ответил изобретатель.

По следам неопубликованных писем

ПОД КОНТРОЛЬ!

В редакцию обратился слесарь завода им. Ленина в Воронеже А. Р. Крутских. Он писал, что на заводе очень долго не рассматривают поданное им и его товарищами рационализаторское предложение. А между тем оно могло бы дать значительный эффект.

Уважаемый товарищ Крутских! Мы рады сообщить Вам, что заместитель председателя Центрально-Черноземного совнархоза т. Д. Хижняков, которому мы направили Ваше письмо, сообщил следующее. Во-первых, Ваше совместное с тт. Ворониным и Фоминым предложение принято заводом и внедрению; конструкторский отдел завода разработает необходимые чертежи. Во-вторых, внедрение этого рационализаторского предложения взято под контроль техническим управлением совнархоза. Надо полагать, товарищ Крутских, что теперь дело сдвинуто с мертвой точки.

Пишите, не теряйте с нами связь.

СЕРДЦЕ ПОЁТ

Это не литературный штамп, а констатация факта. Звучит тонкий прозрачный высокий свист. Соловьиное пение сложнейших модуляций. То оно поднимается и дрожит, пульсирует на самой высокой ноте, то бархатно прокатывается на низах.

При операциях на сердце и легких нужно точно контролировать работу сердца. Для этой цели существует электрокардиограф, но он имеет ряд неудобств: во-первых, наблюдения за его показаниями требуют напряженного внимания, во-вторых, приходится время от времени менять бумагу, на которой пишется кардиограмма, а прерывать наблюдения опасно, в-третьих...

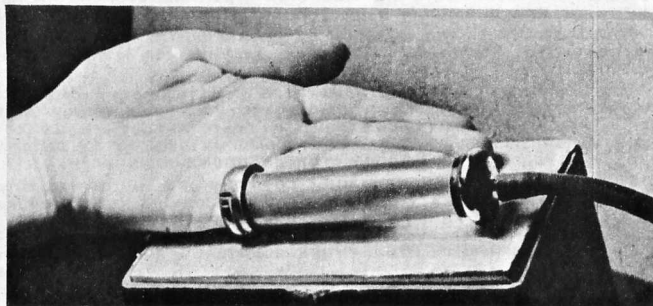
Вообразите себе: операция проходит успешно, накладываются последние швы и вдруг... пропадает пульс, сердце остановилось. Анестезиолог бросается к прибору — запись идет, а сердце стоит... Очевидно, команды нервных узлов, снятые электрокардиографом и записанные на бумагу, достигли сердечной мышцы слишком поздно, сердце не могло ответить на них — оно уже остановилось.

А если слушать само сердце, непосредственно?

Но как? Слушать пульс — значит слушать сердце. Врач прикасается пальцем к лучевой артерии и чувствует толчки: мышца под его рукой то поднимается, то опускается.

Существует такой прибор — плетизмограф. Он следит за пульсом и используется как датчик в электрокардиографе. Заведующий радиомастерской института имени Сеченова в Ялте Игорь Архипович Баберский переоборудовал плетизмограф в самостоятельный прибор. Теперь у плетизмографа появилась электронная приставка, создающая колебания звуковых частот. ...Палец больного помещен в прозрачную стеклянную капсулу, прибор включается в электросеть, и вот в хирургической звучит соловьиное пенье, мелодия нашего неустанного и бесменного работяги — сердца. Хорошо работает сердце — звуки высокие, чистые, светлые; плохо — звук переходит в низкие, тревожные ноты. Анестезиолог, надев наушники и занимаясь своей работой, слушает жалобы сердца.

К. ТКАЧЕНКО



Уважаемый товарищ редактор!

Вокруг проблемы использования дисульфида молибдена для уменьшения трения и износа инструментов за последнее время развился недопустимый ажиотаж. Безответственные авторы в погоне за сенсацией сообщают сведения о значительном повышении стойкости инструментов за счет погружения их в различные суспензии или натираания их карандашом из дисульфида молибдена.

При тщательной проверке всех сообщений оказалось, что ни на одном заводе Ленинграда и других совнархозов дисульфид молибдена не внедрен и приводимые в различных статьях сведения являются фиктивными.

Мы считаем своим долгом известить Вас о создавшейся ситуации с тем, чтобы предотвратить дальнейшую дезинформацию широких кругов научно-технической общественности и напрасных затрат государственных средств.

Доктор физико-математических наук, профессор Ленинградского инженерно-экономического института М. С. БЕЛЕЦКИЙ

ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПИСЬМАМИ гг. БЕЛЕЦКОГО и ГАЛЬЧЕНКО,

сообщаем: Всесоюзный научно-исследовательский институт по переработке нефти занимается разработкой смазочных материалов на основе дисульфида молибдена десять лет. Создан метод получения мелкодисперсного молибденита, разработана технология применения десяти различных композиций, содержащих его в своем составе, налажено их производство. Проведено обследование смазок с дисульфидом молибдена на машинах трения, стендах и реальных машинах. Многие из них внедрены в различные отрасли промышленности.

Совершенно особую область представляют собой твердые смазки — пленочные покрытия, состоящие из смеси дисульфида молибдена и связующего (смола, лака).

Опробованных рецептов и методов использования смазок с дисульфидом молибдена в настоящее время накоплено уже достаточно. Материалы лабораторных и промышленных испытаний и опыт внедрения их в различные области техники показывают, что настало время их выхода из лабораторий и отдельных цехов и заводов в различные отрасли промышленности.

Более подробно рекомендации сотрудников института опубликованы в сборнике ЦНИИТЭнефтегаз «Производство смазочных материалов» (1964 г.) и в ряде статей в журнале «Химия и технология топлив и масел».

В. ЛИСТОВ — руководитель лаборатории испытаний смазочных материалов ВНИИ НП
В. МАРКОВ — старший инженер



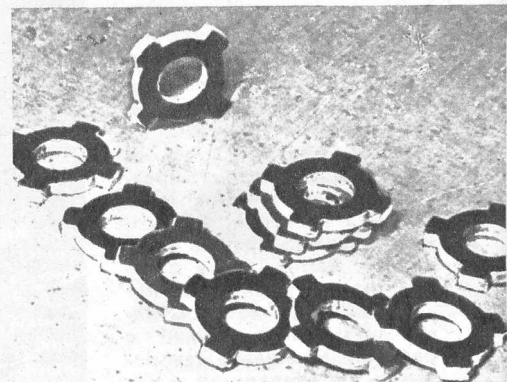
Способов нанесения твердых смазок предложено немало и среди них простейший — обработка поверхностей трения с помощью кисточки.

письма о дисульфиде молибдена, профессор М. С. Белецкий, но его послание напоминает нам гипотетические заклинивания американской фирмы «Ачесон», считавшей себя монополистом по производству продуктов из сернистого молибдена. Ее представители утверждали, что только они могут выпускать качественный препарат, потому что знают особый секрет, а другие его не знают. Не так ли иной раз выглядят споры некоторых ученых с производственниками?

Очевидно, профессор Белецкий не вник в дело, если утверждает, что «ни на одном заводе Ленинграда и других совнархозов дисульфид молибдена не внедрен и приводимые в различных статьях сведения являются фиктивными». Вот уже более пяти лет два московских автозавода — имени Лихачева и малолитражных автомобилей — успешно применяют дисульфид молибдена в качестве твердой смазки при массовом производстве деталей автомобилей, а также при решении вопросов долговечности и надежности различных

ДА ПРОСТИТ НАС АВТОР

На этом снимке представлены некоторые детали, которые обязательно обрабатываются препаратами, содержащими дисульфид молибдена.



ПРИГОТОВЛЕНИЕ КАРАНДАША*

В состав карандаша входят: стеарин (3 в. ч.), воск пчелиный (1 в. ч.), дисульфид молибдена (ТУ-1082—54 5 в. ч.). Стеарин и воск расплавляют в фарфоровой посуде. Сюда засыпают предварительно просеянный через сито 625 порошок дисульфида, непрерывно перемешивая расплав стеклянной палочкой до получения однородной массы. Затем смесь выдерживают 10 минут при температуре 110 градусов и дают ей остыть, не прекращая перемешивания. Для заливки в бумажные или пластмассовые формы (длина 60—80, диаметр 6—8 миллиметров) выбирают момент, когда смесь остыла, но еще не потеряла текучести. После затвердевания «карандаш» готов к употреблению.

* Из технологической инструкции Мелитопольского моторного завода.

узлов во вспомогательных службах заводов.

Кстати, именно на ЗИЛе была впервые доказана возможность эффективного применения дисульфида молибдена промышленной чистоты без дополнительной очистки.

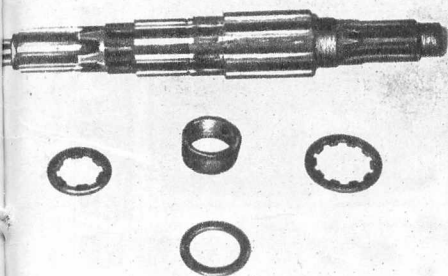
На наш завод приезжает много делегаций, чтобы ознакомиться с опытом применения твердых смазок в узлах трения. И мы по мере сил своих и возможностей стараемся помочь людям. Но едва ли можно считать нормальным столь кустарный метод распространения передового опыта.

В то же время некоторые ученые, коим надлежит проверять и обобщать опыт производственников, стоят в стороне от этого важного дела.

В. ГАЛЬЧЕНКО, заместитель начальника Центральной лаборатории синтетических материалов завода имени Лихачева

От редакции. Как видно из публикуемых писем читателей, среди ученых нет единого мнения о целесообразности применения дисульфида молибдена. Однако на ряде крупных предприятий этот вопрос не является предметом дискуссий. Препарат внедрен и узаконен заводскими технологическими инструкциями. В ответ на многочисленные письма читателей мы публикуем краткие сведения о технологии применения дисульфида молибдена для упрочнения режущего инструмента из быстрорежущих сталей.

Текстолитовые детали опоры водяного насоса отформованы с применением наполнителей, применяемых в твердых смазках.



СМАЗКА ИНСТРУМЕНТА

Окончательно заточенный и доведенный режущий инструмент в течение 3—4 минут промывают в горячей воде, быстро сушат и протирают чистой салфеткой. Не прикасаясь руками к смазываемой поверхности, натирают ее торцом карандаша. Желательно не прикасаться руками и к карандашу, используя в качестве чехла хотя бы листик бумаги. Натирать нужно легкими движениями, не нанося на поверхность толстого слоя смазки. После обработки образованная пленка достаточно прочна и не смывается ни сульфидфрезолом, ни другими охлаждающими растворами.

Необходимо учитывать, что смазка наиболее эффективна при нанесении ее на рабочие кромки быстрорежущих сталей.

Не обрабатывайте жирную, загрязненную или мокрую поверхность инструмента. Не смазывайте (без переточки) одну и ту же поверхность дважды. Не берите карандаш жирными и грязными руками.

С СОЖАЛЕНИЕМ

обращаю Ваше внимание на допущенную в журнале № 3 за 1965 год ошибку.

Утверждается, что после длительной судебной тяжбы Г. Сиборг получил патент на способ получения америция. В действительности многолетний спор между Г. Сиборгом и Патентным ведомством США касался выдачи патента на сам химический элемент. Не оспаривая в принципе патентоспособности химического элемента, Патентное ведомство ссылалось на то, что этот элемент объективно существовал и ранее. В частности, он неизбежно должен был образовываться (хотя и в ничтожных количествах) при работе атомного реактора, пущенного в 1942 году. Сиборг противопоставлял этому тот факт, что в атомном реакторе 1942 года америций не только не был обнаружен, но и не мог быть обнаружен, так как его концентрация там была во много раз ниже порога чувствительности всех известных способов обнаружения. Никаких других доказательств того, что америций существовал до заявки Сиборга Патентное ведомство представить не могло. В результате спор, как Вы правильно пишете, был решен в пользу Сиборга. То же и с Кюрием.

Правовые последствия патента на вещество и на способ его получения различны. Патент на вещество дает его владельцу значительно больший объем монопольных прав, чем патент на один из способов получения.

Э. С. ОРЛОВСКИЙ,
начальник патентного сектора
ВНИИ метрологии

ВО ВТОРОМ НОМЕРЕ

Вашего журнала опубликована статья проф. Г. И. Покровского «Трубопровод на Луну», в которой предлагается идея использования полых трубчатых лучей для транспортировки атомов вещества и плазмы. Я хотел бы отметить, что эта идея была изложена в нашей статье «Воздействие градиента поля интенсивного электромагнитного луча на электроны и атомы», опубликованной в 1962 г. (ЖЭТФ, т. 42, стр. 1567). Там же отмечено, что полые лучи могут обеспечить направленное растекание и выброс плазмы по оси луча для транспортировки плазмы и создания плазменных токопроводов. В той же статье нами указана возможность проявления другого практически интересного эффекта — самифокусировки мощного луча в среде. Такой луч, оказывающий сильное тепловое, ионизирующее или стрикционное воздействие на среду, создает перепад свойств среды внутри и вне луча, что устранит его расходимость и обеспечит волноводное распространение луча в среде.

Эти нелинейные эффекты будут проявляться все сильнее по мере увеличения мощности радио- или световых лучей.

Г. А. АСКАРЬЯН,
старший научный сотрудник
Физического института АН СССР,
кандидат физико-математических наук

Благодарю всех, ответивших на просьбу

предложить подходящий способ исправления налек («Доска объявлений», «ИР» № 11, 64 г.), особенно тт. Гришина из Ирпени, Халмеева из Астрахани, Батова из Березников, Кузьмина из Миасса, Курова из Новосибирска, Чикилева из Ярославля, Иванова из Заводугодска, Фирей из Красноярск, Науменко из Кимр. Многие рекомендации успешно применяются на заводе.

От имени всех наших новаторов председатель совета ВОИР Армавирского приборостроительного завода Н. ЕРЕСЬКО.

В президиуме Центрального совета ВОИР

Планом развития народного хозяйства СССР на 1965 год предусмотрено при создании образцов новых машин и механизмов, новой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов использовать 120 важнейших изобретений.

На заседании президиума Центрального совета рассмотрен вопрос об организации общественного контроля за разработкой и внедрением изобретений, включенных в народнохозяйственный план Союза текущего года.

Президиум рекомендовал советам общества создать в научно-исследовательских институтах и на предприятиях, осуществляющих разработку, испытание и внедрение указанных изобретений, постоянные контрольные посты и заслушивать на президиумах советов ВОИР хозяйственных руководителей с отчетами о ходе работ по внедрению изобретений.

Центральный совет совместно с ЦК профсоюзов различных отраслей промышленности организует проверку внедрения этих изобретений.

Совместно с коллегией Главного управления профессионально-технического образования при Совете Министров РСФСР президиум ЦС ВОИР рассмотрел и отметил положительный опыт работы организации ВОИР и педагогического коллектива сельского профессионально-технического училища № 1 Ставропольского края.

В училище 300 членов ВОИР, многие учащиеся — рационализаторы. Механизмы, созданные ими, применяются в колхозах и совхозах края.

Учащиеся регулярно знакомятся с применением новой техники и передовых методов труда, например, с опытом механизаторов тт. Светличного и Первицкого.

Президиум ЦС ВОИР обязал краевой совет общества оказать помощь в оформлении заявок на предполагаемые изобретения, созданные в училище, и направлении их в Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР. Рекомендовано организовать объединенные советы ВОИР на общественных началах при местных управлениях профтехобразования РСФСР для содействия развитию среди учащихся массово-технического творчества.

Рассмотрен вопрос о работе Белорусского республиканского совета общества по выполнению постановления IV пленума ЦС ЦСР. Президиум рекомендовал республиканскому и областным советам ВОИР Белоруссии обратить внимание на улучшение планирования рационализаторской и изобретательской работы на предприятиях и усиление контроля за использованием изобретений.

Президиум утвердил также постановления о проведении совместно с соответствующими организациями всесоюзных конкурсов на разработку новых средств для борьбы с газом и внезапными выбросами при подземной разработке угольных пластов с 1 апреля 1965 г. по 1 апреля 1966 г.; на лучшее предложение по созданию высококачественных долговечных стеновых асбоцементных панелей для жилищного строительства с 1 марта по 31 декабря 1965 г. и Всероссийского смотра рационализаторской и изобретательской работы технических кружков школ, станций юных техников, домов и дворцов пионеров с 1 мая 1965 г. по 31 мая 1966 г.

КТО ВОСКЛИКНЕТ: „ЭВРИКА!“

1. ВМЕСТО ДВУХ ОДИН КЛУПП

Придумайте клупп такого устройства, чтобы в нем можно было крепить круглые плашки (лери) двух размеров, скажем для нарезания болтов М12 и М20.

2. ВОРОТОК ДЛЯ МЕТЧИКОВ

Один вороток служит для закрепления метчиков с головками 3,5; 4,5; 6; 6,4; 7,3 и 8,5 мм. Какова его конструкция!

А. КУРЗЯКОВ,
г. Свердловск токарь

Н. Чихачев. Психологический поворот

1

УСКОРЯТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Л. Лившиц. Будем шабрить ионами	4
Н. Васильчиков. Нырющий рудник	7
И. Стась и др. Еще один гидродвигатель	12
Е. Юрьев. Пенопласт в борозде	14
В. Зайцев, С. Жуковский. Литейщики в белых перчатках	21
Ю. Сафронов. Длина телескопа — 1 000 000 километров	24
И. Молчанов. Самолет в амбаре	28
Огненная батарея действует	32

ЖИЗНЬ ВОИР

Н. Крюкова. Счастливого пути	6
М. Шпагин. Опухоль на кончике пера	10
Так мы живем	34
Подсказки воиновцам на селе	36
В президиуме Центрального совета ВОИР	48

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений	20
Г. Мееркоп. Хитроумные муфты	22
О. Жолондковский. По инерции	30
Блокнот технолога ИРа	44

АРСЕНАЛ ОТДЫХА

Ю. Беляев. Подводный велосипед	31
А. Сергиенко. Летящая щука	42

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

В. Дозорцев. Мы вступили в Парижскую конвенцию	2
Б. Пагирев. Почему мы не изобретаем	38

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

С. Вноровский. Патентная защита	15
---------------------------------	----

ГАЛЕРЕЯ ВЕЛИКИХ

Т. Немчук. Эксперт Эйнштейн	16
Б. Зубков. Он примирял науку с техникой	33

Безбрежный океан патентов	18
---------------------------	----

А. Вихрев. Не в рубле дело!	23
-----------------------------	----

Переписка читателей	46
---------------------	----

Главный редактор Б. В. ПАГИРЕВ

Редакционная коллегия: В. Н. БАКАСТОВ, В. А. ГРИТЧЕНКО, Т. Л. ЗОЛОТАРЕВ, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРАБЧЕВСКИЙ, Ю. Э. МЕДВЕДЕВ (зам. главного редактора), Л. А. ПОТАПОВА, В. С. РЕТИВОЙ.

Оформление Т. Киселевой, Н. Мищенко, Т. Ранковой
Художественный редактор И. В. Лаушкин
Технический редактор Н. К. Синицына

НАШ АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ:

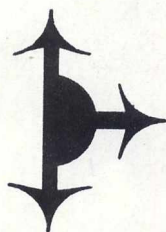
Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14, сельскохозяйственный — К 5-12-29, организационно-массовый — К 5-98-90, иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются

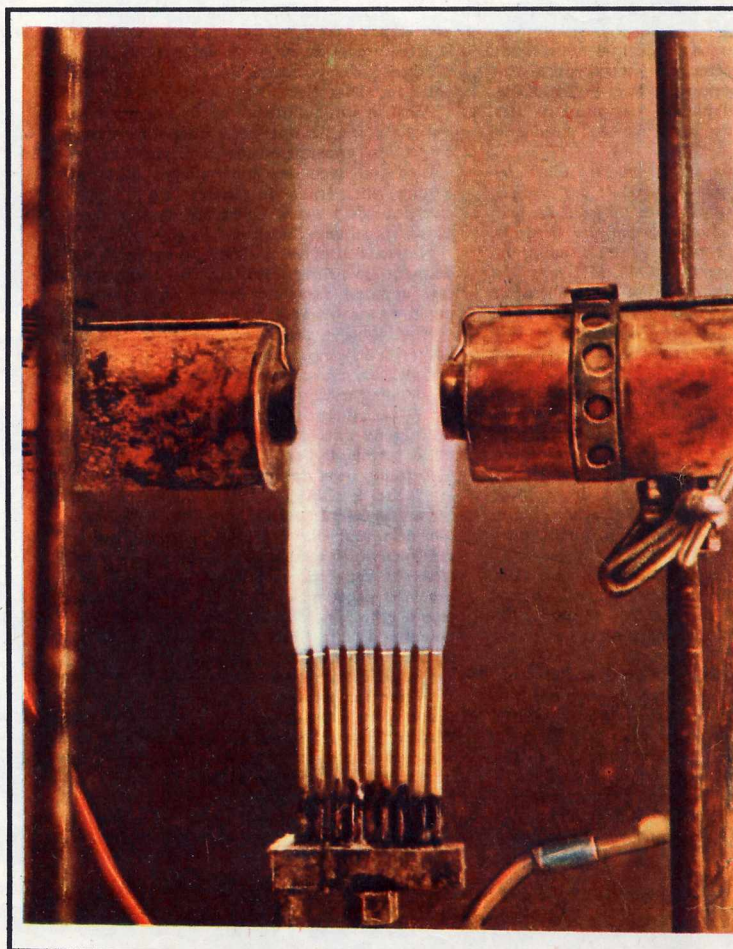
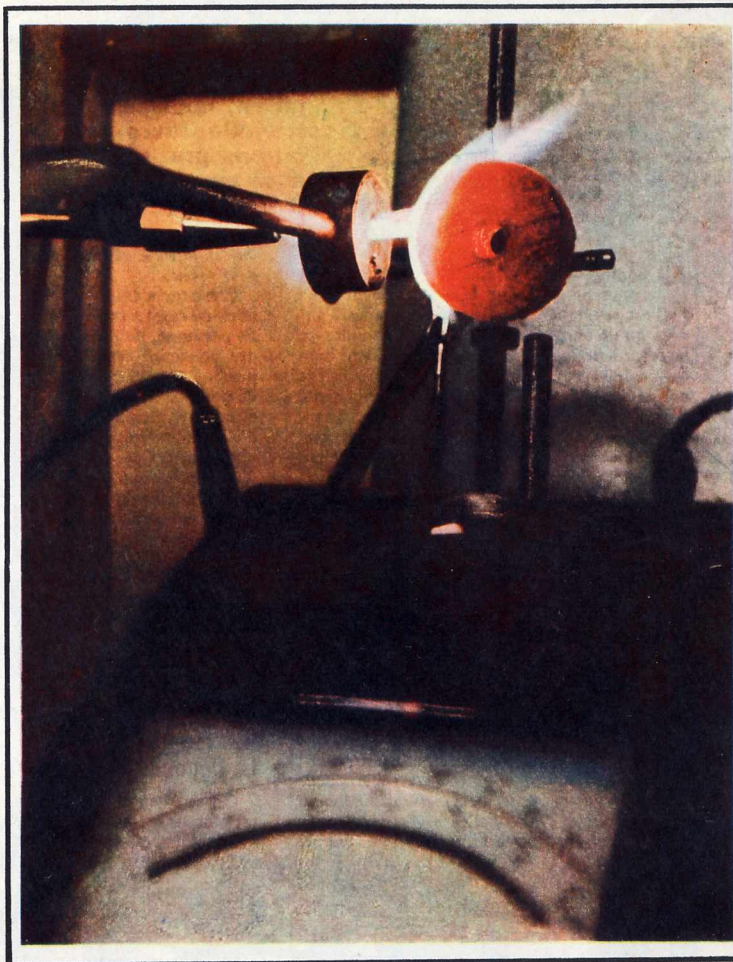
Сдано в производство 20.IV.65 г. Подписано в печать 18.V.65 г.
5 печатных листов. Формат 60×90¹/₁₆. Заказ 1975.
Тираж 203200 экз. Т 06282. 3-я типография Воениздата.

ЗИГФРИД КЛЕЙН (слева) и ЖАН ДЕБИСС, НАЧАЛЬНИК ЛАБОРАТОРИИ ФРАНЦУЗСКОГО АТОМНОГО ЦЕНТРА В САКЛЭ, ОБСУЖДАЮТ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ.

КОГДА НАЧНЕТ РАБОТАТЬ СИСТЕМА ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ, РАЗРАБАТЫВАЕМАЯ СОВМЕСТНО ФРАНЦУЗСКИМИ И СОВЕТСКИМИ ИНЖЕНЕРАМИ, ТАКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ (они взяты из французского журнала) МЫ СМОЖЕМ УВИДЕТЬ НА СВОИХ ДОМАШНИХ ЭКРАНАХ.

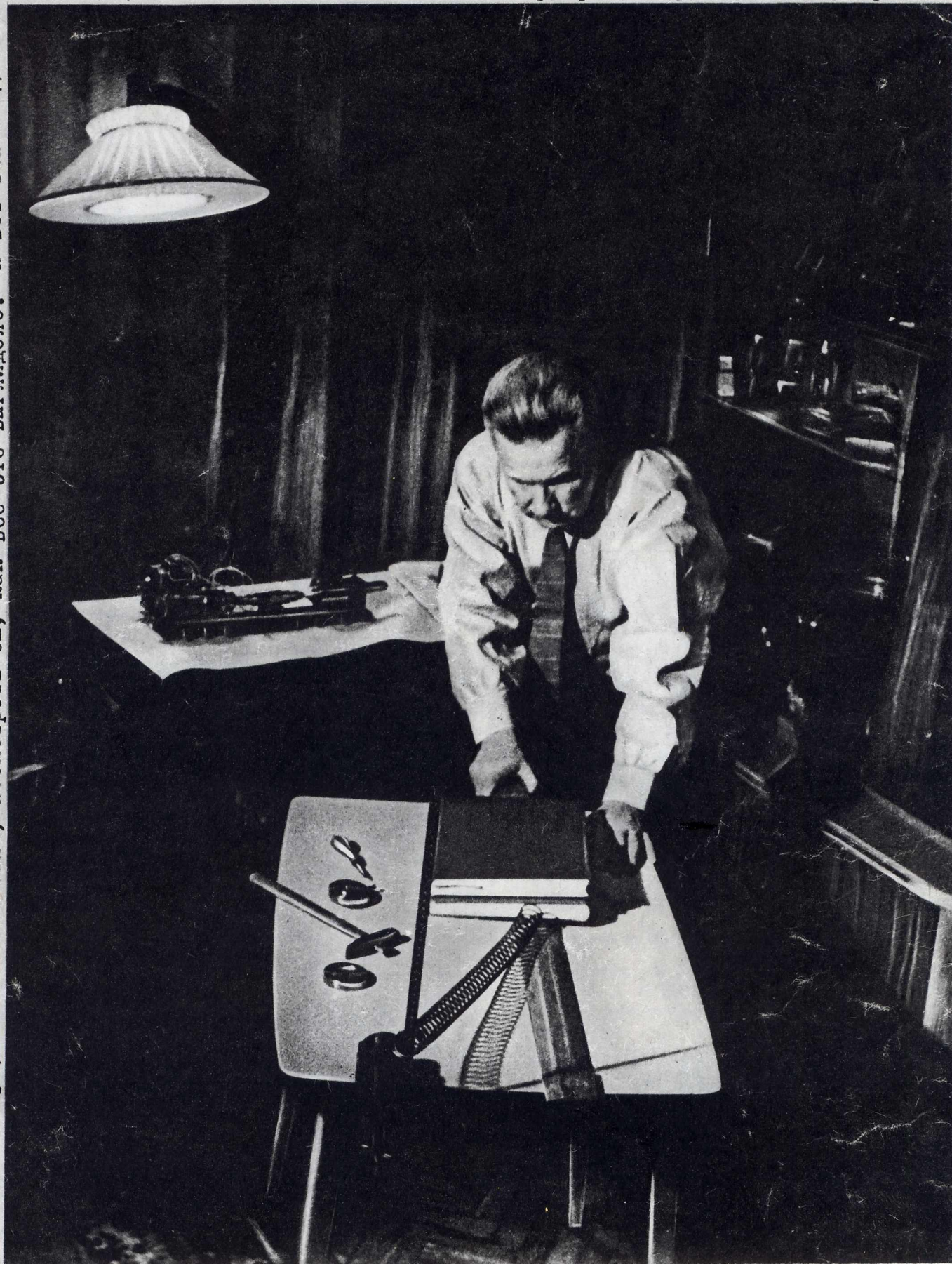


Огненная батарея ДЕЙСТВУЕТ



и сейчас, стоял стол. С краю стола я прикрепил простенькое устройство

из пружины и рейшины. Кладу на рейшину пару книжек, оттягиваю ее к себе и...



Что произошло потом, рассказано в статье под рубрикой

«Риск и случай в инженерном поиске».